Münchener Medizinische Wochenschrift

Schriftleitung: Prof. Dr. Georg Landes, Landshut, und Dr. Hans Spatz, München 38, Eddastr. 1 / Verlag: J. F. Lehmann, München 15, Paul-Heyse-Straße 26 / Der Verlag behält sich das ausschließliche Recht der Vervielfältigung, Übersetzung und Verbreitung der veröffentlichten Beiträge vor

Nr. 38 | **München, den 17. September 1954** | **96. Jahrgang**

Originalaufsätze und Vorträge

Forschung und Klinik

Aus der I. Medizinischen Klinik der Universität München (Direktor: Prof. Dr. K. Bingold)

Neue Erkenntnisse über Wirkungseffekt des menschlichen Albumins

I. Mitteilung

Die bakteriostatische Wirkung von Humanalbumin in vitro*)

von Prof. Dr. med. E. Hiller und Dr. med. H. Schach

Zusammenfassung der Ergebnisse: Mit Hilfe des Auftropf-, des Lochplatten-, des Röhrchen-Testes mit und ohne Anreicherungsverfahren sowie durch quantitative Bestimmung der Keimabnahme im Bebrütungsmedium zu bestimmten Zeitabständen wurde ein wachstumshemmender Effekt Bakterien gegenüber in der Human-Albumin-Fraktion des Blutserums nachgewiesen. Je nach Resistenz der Bakterien war der Effekt mehr oder weniger abgeschwächt oder ein absoluter. Auftropf-, Loch-, Röhrchen- und Plattentest hatten übereinstimmende Ergebnisse. In keinem einzigen Falle wurde eine Wachstumsförderung beobachtet.

Es hat sich gezeigt, daß das Humanalbumin in fester Form „reinst" gegenüber dem Humanalbumin „flüssig" in seiner bakteriostatischen Eigenschaft letzterem noch überlegen ist. Die bakterizide Wirkung ist also vom Reinheitsgrad des H.-A. abhängig.

Der bakteriostatische Effekt des Humanalbumins ist z. B. dem sonst sehr resistenten Staph. pyogenes aureus gegenüber so stark, daß in einer nur 0,1%igen Humanalbumin-Bebrütungslösung nach einer Bebrütungszeit von 50 Stunden bei 37° C die Keimzahl der Einsaat von log. K = 5,5 auf 0 abgesunken war. Eine Regeneration des Teilungsvermögens war nach weiteren 14 Tagen Bebrütung bei 37° C nicht erfolgt. Wenn sich die Antibiotikawirkung mit der bakteriostatischen Wirkung des Humanalbumins vergleichen läßt, so erfolgt bei der Supracillineinwirkung auf Staph. pyogenes aureus nach ca. 6stündiger Einwirkung (13) bei 37° C ein Keimabfall von log. K = 7,2 auf log. K = 5,2. Nach weiteren 4 Stunden erfolgt aber wieder ein kontinuierlicher Keimanstieg, der nach 24stündiger Einwirkungsdauer von Supracillin immer noch im Steigen begriffen ist. Bei der Einwirkung von Humanalbumin in einer Verdünnung von 0,1% bis 2,0% erfolgte schon nach 10stündiger Einwirkung ein rapider Keimabfall, der bereits nach 50stündiger bzw. 14stündiger Einwirkung den 0-Punkt der Keimzahl erreicht hatte. In einem Zusatz von 3% bis 5% H.A. zum fl. Nährmedium waren bereits nach einer Einwirkungsdauer von 1½ Stunden bei 37° C keine teilungsfähigen Keime mehr im Plattenverfahren nachweisbar. Die Wirkung des Humanalbumins in vitro wäre somit in diesem Falle stärker als die des Supracillins. Über die Natur der Wirkung der wachstumshemmenden Faktoren im Humanalbumin kann im Augenblick noch nichts Endgültiges ausgesagt werden, da diesbezügliche Versuche noch nicht abgeschlossen sind. Das Humanalbumin besitzt bekanntlich ein hohes Bindungsvermögen gegenüber Vitaminen. Wahrscheinlich ist es auch befähigt, lebensnotwendige Stoffe für Bakterien dem Nährboden durch Adsorption zu entziehen. Die Untersuchungen zeigten erstmalig die enorme bakteriostatische bzw. bakterizide Kraft des menschlichen Albumins. Sie sind in der Lage, unsere Vorstellung über die Infektionsabwehr in neuem Licht erscheinen zu lassen. Wir werden darüber noch berichten. Unsere Feststellungen dürften nach unserer Meinung für die Verwendung menschlichen Albumins in der Konservierungstechnik und als therapeutische Maßnahmen lokaler Art von erheblicher Bedeutung sein.

Es ist das Verdienst der Schottmüller-Schule (1, 2, 3, 4), insbesondere unseres Lehrers K. Bingold (5), immer wieder darauf hingewiesen zu haben, daß das Blut in hervorragender Weise bakterizid wirkt und daß ins strömende Blut eingedrungene Keime schnell vernichtet werden. Die Lehre der **bakteriziden und bakteriolytischen Kräfte** bildet, so schreibt H. Schmidt (6) wörtlich, ein verworrenes Kapitel der Serologie und Immunitätsforschung, voll von Widersprüchen und ungelösten Fragen. Es handle sich um Wirkungen des Blutes auf Bakterien, die direkt zur Phagozytose, zur Entwicklungshemmung, zum Absterben und zur Lyse führen, oder um Kräfte mit ähnlichen Wirkungen im Serum selbst.

Man kennt eine Reihe von bakterizid wirkenden Stoffen, z. B. aus Blutplättchen, die diese Stoffe ins Serum abgeben, ferner β-Lysine, wobei letztere nicht immer gefunden werden und das x-Lysin, das im Blute von fieberkranken Personen festgestellt wurde. Auch aus Leukozyten sollen bakterizide Stoffe entstehen.

Feststeht, daß 1 cm^3 Blut mindestens 10 Millionen Influenzakeime töten kann und daß Liquor und Ergüsse nur dann bakterizid sind, wenn ihr Eiweiß-Gehalt, der aus dem Blute stammt, erhöht ist. Bei jeder Entzündung tritt zunächst vermehrt **Albumin** aus, und wir glauben, daß diese Verschiebung der Eiweißrelationswerte am Ort der Entzündung zugunsten des Albumins sehr sinnvoll und bedeutungsvoll ist. Aus diesem Grund haben wir gerade dem Albumin bei unseren Untersuchungen besondere Aufmerksamkeit gewidmet.

Die Wichtigkeit der Relation Albumin/Globulin geht auch aus der Betrachtung hervor, daß normales Blut, also Blut mit einem konstanten Verhältnis Albumin/Globulin in den ersten 6 Stunden keine Abnahme der bakteriziden Kraft zeigt, während Blut von Kranken eine Abnahme aufweist. Bekanntlich ist aber bei jeder Krankheit die Eiweißrelation zuungunsten des Albumins verschoben.

Man darf die Verhältnisse jedoch am Ort der entzündlichen Krankheit nicht in jedem Falle mit denen des Gesamtblutes gleichsetzen, da ja der Gesamtumstellung vorher örtliche Verschiebungen (Albumin-Ausschwitzung, pH-Verschiebung und Änderung des Eiweißzustands) vorausgehen.

Im Rahmen einer Forschungs-Aufgabe über **Vorgänge des Eiweiß-Abbaues im Fokus** (Zahn, Tonsille) haben wir uns mit der Frage beschäftigt: Was geschieht beim Gewebszerfall mit den Bakterien und mit den bei jeder Entzündung vorhandenen Bluteiweißbestandteilen, beson-

*) Diese Untersuchungen wurden mit Unterstützung der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Herdforschung durchgeführt.

ders mit dem vermehrt vorhandenen Albumin? Wir züchteten zunächst eine Reihe von Bakterien, die wir in gangränösen Zähnen fanden, in Reinkultur, wobei wir besonders auf Keime achteten, die durch den Besitz entsprechender Proteasen (7, 8) evtl. in der Lage wären, Eiweißkörper aufzuschließen.

Untersuchungsmaterial und Untersuchungstechnik

Um den bakteriellen Eiweißabbau zu prüfen, setzten wir Blutserumfraktionen einer Traubenzucker-Ringerlösung zu. Es fiel uns bei unseren Versuchen auf, daß bestimmte Keimaufschwemmungen beim Zusammenbringen mit der Albuminfraktion eine Wachstumshemmung zeigten, während beim Zufügen der Globulinfraktionen die Wachstumshemmung eingeschränkt oder aufgehoben war. Es lag der Verdacht sehr nahe, daß das Human-Albumin in Abhängigkeit von der Konzentration einen bakteriostatischen Effekt aufweist. Die anfänglich in dieser Richtung geführten Tastversuche [1]) zeigten, daß bei einer Verdünnung der Keimaufschwemmung bis zu 10^{-3} eine deutliche Wachstumshemmung eines proteolytisch wirksamen Mikrokokkus erzielt werden konnte. Da eine möglichst vollkommene, womöglich absolute Trennung der Blutserumfraktionen mit unseren Apparaturen nicht möglich war, verwendeten wir für unsere Untersuchungen Humanalbumin 20% (Behringwerke) und späterhin ein kristallisiertes Albumin-Trockenpräparat, das keinerlei konservierende bzw. bakterizid wirkende Zusätze enthielt. Als Versuchsstämme dienten ein proteolytisch wirksamer Mikrokokkus in Tetradenform (aus einem gangränösen Wurzelkanal isoliert), ein Staphylococcus pyogenes aureus SG 511, Bact. coli Nr. 8, ein hämolytischer Streptokokkus, ein Pneumokokkus und eine frische bakterielle Mischkultur aus dem Darm des Menschen.

Zur Testung einer evtl. bakteriostatischen Wirkung des Humanalbumins kamen die bei der Resistenzbestimmung von Mikroorganismen gegen Antibiotika gebräuchlichen Methoden der bakteriologischen Untersuchungstechnik, wie Lochtest und Gußplattentest (9) in Anwendung. Bei Bact. coli comm. und bei der Untersuchung der gemischten Darmflora wurde zur Prüfung des physiologischen Verhaltens der Keime unter der Einwirkung des dem Nährboden in bestimmter Konzentration zugesetzten Humanalbumins ein modifizierter Röhrchentest im Anreicherungsverfahren durchgeführt. Dabei wurden zur Beurteilung des bakteriostatischen Effektes von Humanalbumin (H.A.) Trübung, Säure- und Gasbildung im Nährboden mit herangezogen. Darüber hinaus wurde in späteren Untersuchungen noch die Keimzahl in beimpften Nährlösungen, denen Humanalbumin in stufenweise verdünnter Konzentration zugesetzt war, quantitativ bestimmt.

Wir bedienten uns zunächst des Auftropfverfahrens. Ein dicker Tropfen steriler Nährlösung mit H.A.-Zusatz in verschiedener Konzentration wurde am Rande der soeben im Ausstrichverfahren beimpften Nähragarplatte mit steriler Pipette aufgesetzt und anschließend über die schräg gehaltene Platte laufen gelassen. Die Wachstumshemmung wurde nach 48stündiger Bebrütung bei 37° C als eine quer über die Agarplatte in Form einer nicht bewachsenen Straße angezeigt (vgl. Abb. 1).

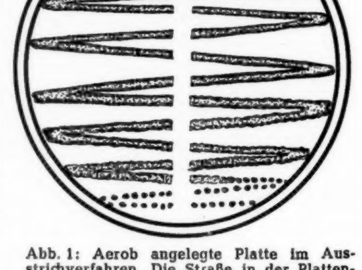


Abb. 1: Aerob angelegte Platte im Ausstrichverfahren. Die Straße in der Plattenmitte stellt die Spur des über die Platte gelaufenen H.A.-Tropfens dar, auf der kein Bakterienwachstum erfolgte

Weiterhin wurde die Prüfung der bakteriostatischen Wirkung des H.A. mit der Agar-Diffusionsmethode im Lochtest (Loch $\varnothing$ = 12 mm, Höhe der Agarschicht: 7 mm) durchgeführt. Eine Agarplatte wurde mit einer 24 Stunden alten Bouillonkultur, z. B. des Stammes Staphylococcus aureus, im Ausstrichverfahren beimpft. Eine weitere Platte wurde im anaerob angelegten Gußverfahren, wobei die beimpfte und durch Bebrütung gewachsene Bouillon in einer bestimmten Verdünnung dem verflüssigten Agar kurz vor seinem Erstarren zugefügt wurde, angelegt. Nach kurzer Vorbebrütung von 15 Minuten wurden Vollzylinder von 12 mm $\varnothing$ aus dem Agar bis zum Boden der Petrischale ausgestanzt. Der Glasboden des ausgestanzten Loches wurde zuerst mit drei Tropfen sterilen Nähragars übergossen, ehe das Loch mit verschiedenprozentigem H.A. in einer Menge von 0,2 cm³ gefüllt wurde. Nach 24stündiger Bebrütung bei 37° C wurde als Gradmesser für eine bakteriostatische Wirkung des H.A. die Größe der Hemmhöfe um das Loch bestimmt (vgl. Abb. 2).

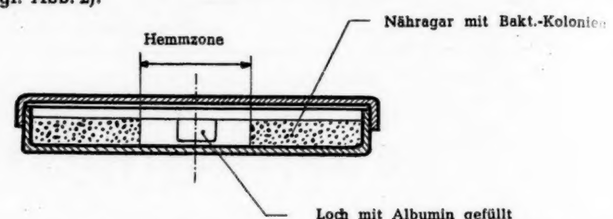


Abb. 2: Anaerob angelegte Lochtest-Gußplatte im Schnitt getroffen. Das Wachstum der Bakterienkolonien reicht bis zur Grenze des aus dem Loch in den Nähragar diffundierten Humanalbumins. Innerhalb der Hemmzone erfolgte kein Wachstum

Beim Haupttestverfahren gingen wir von einer frisch überimpften und 24 Stunden bei 37° C bebrüteten Blutagar-Plattenkultur aus, von der eine Ösenmenge in sterile Standard-I-Nährbouillon (Merck), der 2% Traubenzucker zugesetzt waren, eingeimpft wurde. Nach 24stündiger Bebrütung bei 37° C wurde der Inhalt einer Normalöse in 10 cm³ sterile Ringerlösung gegeben und ½ Stunde im Schüttelapparat geschüttelt. Von dieser Bakterienaufschwemmung in Ringerlösung gaben wir je 0,5 cm³ in sterile Röhrchen mit 10 cm³ Standard-I-Traubenzucker-Nährbouillon, die eine H.-A.-Konzentration (10, 11, 12[2])), von 5%, 4%, 3%, 2%, 1%, 0,5%, 0,25%, 0,1% enthielt. Von dieser H.-A.-Bouillon-Kultur wurde sofort nach 1½, 3, 6, 10, 24, 48 und mehr Stunden Bebrütung bei 37° C je eine Menge von 1 cm³ und 0,1 cm³ mit 10 cm³ verflüssigtem und auf Handwärme abgekühltem Standard-I-Nähragar (Merck) in einer Petrischale vermischt. Um bei der quantitativen Keimzahlbestimmung in niedrigen H.-A-Konzentrationen keine zu dichte Kolonienzahl in den Gußplatten zu erhalten, verdünnten wir ab der H.-A.-Konzentration von 1,0% abwärts bis zu den Kontrollröhrchen (ohne H.-A.-Zusatz) 0,1 cm³ der gewachsenen Bouillon kurz vor dem Plattenguß mit je 10 cm³ steriler Ringerlösung, so daß wir, je nach dem Vermischen von 1,0 cm³ bzw. 0,1 cm³ Bakteriensuspension aus Bouillon in genau zu 10 cm³ abgemessenen Ringerlösungen am Schluß Verdünnungen von 0,01, 0,001 usw. bis zu 10^{-6} cm³ der bebrüteten Ausgangsbouillon im Agar der Gußplatten hatten. Nach dem Erstarren des Nähragars wurden die Platten nach Ablauf von mindestens 48 Stunden Bebrütungszeit bei 37° C mit dem Zählapparat ausgewertet.

Bei der Prüfung der bakteriostatischen Wirkung von H.A. gegenüber Bact. coli und gegenüber einer Bakterienmischflora aus dem menschlichen Darm kam ein modifizierter Röhrchentest im Anreicherungsverfahren in Anwendung. Bei der Koli-Reinkultur wurde eine fallende Verdünnungsreihe von 2,0% bis 0,0000002% H.A. hergestellt, wobei als Verdünnungsmedium eine Anreicherungsflüssigkeit folgender Zusammensetzung als Nährlösung verwendet wurde:

Taurocholsaures Natrium	0,5 g	$P_H = 7,2$
Pepton (Witte)	2,0 g	
Traubenzucker	2,0 g	
Aqua dest.	100,0 g	
+ Phenolindikator		

Jedes Reagenzröhrchen war mit einem, mit der Öffnung nach unten gekehrten Durham-Gärröhrchen versehen, das luftblasenfrei mit obiger Nährlösung vor der Beimpfung gefüllt wurde. Nach erfolgter Sterilisation und Abschreckung des flüssigen Nährbodens in eisgekühltem Wasser erfolgte Beimpfung mit dem Labor-Stamm Bact. coli Nr. 8.

Als Gradmesser der bakteriostatischen Wirkungsintensität von H.A. diente die Verfolgung des biologisch-biochemischen Verhaltens der Keime, wie Wachstum (ausgedrückt durch Trübung), Säurebildung (Umschlag des zugesetzten Farbindikators von Rot in Gelb) und Gasbildung (Bildung und Vergrößerung der Gasblase im Gärröhrchen). Bebrütung 3mal 48 Stunden bei 37° C.

Die Kontrollröhrchen bestanden aus je zwei Reagenzröhrchen mit Nährlösung ohne H.-A.-Zusatz. Als Blindversuch (zur Feststellung der Sterilität des verwendeten Nährbodens) liefen zwei unbeimpfte Röhrchen, denen Phenolrot zugesetzt war, mit.

Ein zweiter Versuch mit der gleichen Versuchsanordnung wurde mit Humanalbumins trocken „reinst" (speziell hergestellt) durchgeführt. Die H.A.-Konzentrationen waren in beiden Versuchsreihen, von links nach rechts betrachtet fallend abgestuft, so daß die Wirkungsintensität des H.A., die entsprechend der zunehmenden Verdün-

[1]) Es handelte sich um quantitative Keimauszählungen in Agar-Gußplatten, denen die humanalbuminhaltige Keimaufschwemmung bereits beim Gießen zugesetzt wurde.

[2]) Nach in- und ausländischen Literaturangaben schwankt der Albumingehalt im Blutserum zwischen 3,9 und 6,7%.

nungen in umgekehrter Richtung sichtbar in Erscheinung treten mußte, rein optisch von rechts nach links durch die Glastüre des Brutschrankes zu verfolgen war. Während der Versuchsabwicklung wurden wiederum nach 1½, 3, 6, 10, 24, 48 und mehr Stunden der Bebrütung quantitative Keimzahlbestimmungen durchgeführt.

Versuchsergebnisse

Das der Nährflüssigkeit in bestimmter Konzentration zugesetzte Humanalbumin 20% wird aus menschlichem Blutserum gewonnen und stellt eine klare Lösung der hochgereinigten Albuminfraktion des Serums dar. Es ist frei von Konservierungsmitteln und enthält mit Sicherheit auch keinen bakterizid wirkenden Stabilisator. Da Albumin aus evtl. mit Zitrat versetztem Spenderblut gewonnen wird, prüften wir auch den Einfluß von Zitrat auf die Bakterien. Eine Hemmwirkung im Lochtest konnte ausgeschlossen werden. Zahlreiche, im Ausstrichverfahren, mit einem aus gangränösen Wurzelkanälen isolierten Microkokkus (Tetradenform mit proteolytischer Enzymtätigkeit) beimpfte Nähragarplatten zeigten auf einer Plattenhälfte nach 24stündiger Bebrütung bei 37° C üppiges Wachstum, während die andere Hälfte der Platte unbewachsen blieb, sobald man diese unmittelbar nach dem Beimpfen mit obiger H.A.-Traubenzucker-Ringer-Lösung übergoß. Dasselbe trat ein, wenn man unmittelbar nach dem Beimpfen einen Tropfen H.A.-Traubenzucker-Ringer-Lösung auf dem Agarrande mit steriler Pipette aufsetzte und dann durch Schräghalten der Platte den Tropfen über die Agarplatte laufen ließ. Es zeigte sich nach der Bebrütung eine nicht bewachsene Straße quer durch den Bakterienrasen. Dieser Effekt wurde abgeschwächt, sobald wir der albuminhaltigen Traubenzucker-Ringer-Lösung Serum oder auch bestimmte Aminosäuren zusetzten. Auf Grund dieser Ergebnisse wurde zum ersten Male eine bakteriostatische Wirkung des Humanalbumins vermutet, und wir prüften dann diesen Effekt auch mit Humanalbumin „reinst" im Lochtest-Diffusionsverfahren mehrfach nach. Auch hier bestätigte der Flächeninhalt der ausgemessenen Hemmhöfe, daß das Humanalbumin, das in einer Konzentration von 20% und 2,5% die aus dem Agar ausgestanzten Löcher füllte, zumindest einen teilungshemmenden Einfluß innerhalb der Diffusionszone auf die einzelnen Keime ausübte und dort eine Koloniebildung verhinderte. Die auf die einzelnen Teststämme ausgeübte Teilungshemmung war je nach Art des Mikroorganismus in ihrer Wirkung verschieden. Unter der Einwirkung von Humanalbumin 2,5% wurden im Ausstrichverfahren Hemmhöfe mit folgenden Durchmessern erzielt:

Bact. coli (Laborstamm Nr. 8)	16 mm Ø
Staph. aureus SG 511	17 mm Ø
Hämolytischer Streptokokkus (Erlangen)	18 mm Ø
Pneumokokkus	20 mm Ø
Micrococcus tetragenus	30 mm Ø

In einem Lochtestversuch mit einem frischen Stamm Staphylococcus aureus (Reinkultur aus einer Wunde) wurde unter der Einwirkung von H.A. trocken („reinst") Op. Nr. 130/138 (Behringwerke) ein Hemmhof von 35 mm Ø festgestellt. Die Keime waren vor dem Erstarren des Nähragars unter denselben gemischt worden. Die Hemmhöfe waren kreisrund. Innerhalb der klaren und durchsichtigen Diffusionszone fand keine Koloniebildung statt, während außerhalb dieser Zone dichtes anaerobes Kolonienwachstum stattgefunden hatte. Die Keimzahl konnte quantitativ festgestellt werden.

Ein weiterer Lochtestversuch wurde im Ausstrichverfahren mit einem in Tetradenform auftretenden Mikrokokkus durchgeführt. Als Lochfüllflüssigkeit wurde H.A flüssig verwendet, und zwar in einer Verdünnung von 2,5%. Die Umgrenzung der Hemmhöfe war als Folge des Ausstreichens nicht kreisrund wie im obigen Falle (Abb. 3).



Abb. 3: Micrcoccus tetragenus. Hemmhöfe, entstanden unter der Einwirkung von 2½% Humanalbumin bei 37° C



Abb. 4a: Micrococcus tetr. Hemmhöfe nach 3wöchiger Aufbewahrung zunächst im Kühlschrank, dann bei Zimmertemperatur. Das flüssige Humanalbumin war inzwischen verdunstet und wurde nicht erneuert.

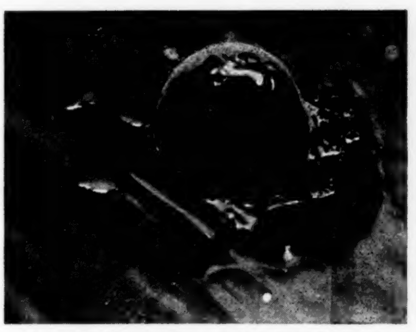


Abb. 4b: Micrococcus tetr. Betrachtung der Hemmzonen-Oberfläche bei Lupenvergrößerung. Nach Ablauf von 3 Wochen wurde Kolonienwachstum auf den ursprünglichen Ösenspuren festgestellt.

Auf der blanken Agaroberfläche waren innerhalb der Diffusionszonen nach der Bebrütung bei 37° C nur die quer über die Höfe verlaufenden Ösenspuren zu erkennen. Diese Platte wurde 14 Tage im Kühlschrank aufbewahrt und anschließend 8 Tage im Dunklen bei Zimmertemperatur stehengelassen. Erst nach dieser Zeit wurde auf der Oberfläche der Hemmhöfe ein zarter Schleier gewachsener Bakterien beobachtet (Abb. 4a). Bei Lupenbetrachtung war ein Wachstum von Kolonien auf den ursprünglichen Ösenspuren zu erkennen (Abb. 4b). Der erste Kontrollausstrich aus den Ösenspuren nach der 37° C-Bebrütung auf Schrägagar blieb negativ. Der zweite Kontrollausstrich nach 3 Wochen ergab eine Reinkultur des proteolytisch noch wirksamen Mikrokokkus. Die Füllflüssigkeit in den Löchern war inzwischen natürlich eingetrocknet und wurde nicht erneuert; es gibt natürlich auch andere Erklärungsmöglichkeiten, über die wir in einer weiteren Mitteilung berichten werden.

Die Versuche zeigten, daß der wachstumshemmende Effekt des H.A. den jeweiligen Mikroorganismen gegenüber verschieden ist. Die Abhängigkeit der vorhandenen Wirkungskonzentration des Albumins geht aus den folgenden zwei Versuchen hervor. Bei Versuch I wurde Albumin „flüssig" (mit einem elektrophoretischen Reinheitsgrad von 95 bis 97%) verwendet. Versuch II enthielt „reinstes" Albumin.

Diese Versuche sind deshalb so bedeutsam, als in vivo je nach dem Mischungsverhältnis Albumin/Globulin am Ort der Reaktion abgestuft die Wirkung des Albumins vorhanden ist bzw. nicht mehr in Erscheinung tritt. (Schluß folgt.)

Anschr. d. Verf.: München 15, I. Med. Univ.-Klinik, Ziemssenstr. 1.

Aus der Abteilung für Knochen- und Gelenktuberkulose (Leit. Facharzt: Med.-Rat Dr. W. Legal) des Tuberkulose-Krankenhauses Kutzenberg (Chefarzt: Med.-Dir. Dr. H. Hofmann)

Zur Druckosteosynthese des resezierten Kniegelenks

von Wilhelm Legal

Zusammenfassung: Es werden 21 Knieresektionsfälle, von denen 12 ohne und 9 mit Druckosteosynthese behandelt wurden, der kritischen Betrachtung unterzogen und dabei die wesentlich besseren Erfolgsresultate der Druckosteosynthese herausgestellt. Die Verknöcherungszeiten fallen ganz entschieden zugunsten der Druckosteosynthese aus. Die technischen Einzelheiten der Druckosteosynthese werden für ziemlich belanglos gehalten, wenn nur die Methode eine effektvolle Druckwirkung und damit einen guten primären Halt erzielt und gleichzeitig möglichst einfach und unkompliziert ist. Wir wenden meist die Doppeldraht-Spannbügel-Methode nach Greifensteiner mit einem Spannbügel nach Wustmann-Ulrich an.

Die Kniegelenksresektion ist auch heute noch ein wichtiger Bestandteil unseres Rüstzeugs in der Behandlung der Kniegelenkstuberkulose. Wie vor Jahrzehnten hat sie auch jetzt noch ihre Bedeutung und Berechtigung; jedoch sind durch Differenzierung und Verfeinerung der Technik gerade in den letzten Jahren erhebliche Verbesserungen der Erfolgsresultate erzielt worden, an denen außerdem die verschiedenen Möglichkeiten einer medikamentösen Behandlung mit den Tuberkulostatika und Antibiotika einen gebührenden Anteil haben.

Wohl der bedeutendste Fortschritt in der Verbesserung der Technik ist in der Anwendung der **Druckosteosynthese der Resektionsfragmente** zu erblicken, wobei diese unter Druckspannung gesetzt werden. Der Zweck und auch das erreichbare Ziel ist die schnellere und sichere knöcherne Konsolidierung der Resektionsflächen. Die Druckosteosynthese findet ihre Anwendung nicht nur bei der Resektion der Kniegelenkstuberkulose und anderer Kniegelenkkrankheiten, sondern auch bei Resektionen und Anfrischungs-Arthrodesen an anderen Gelenken, soweit dies bisher technisch durchführbar ist. Auch in der Knochenbruchbehandlung spielt sie theoretisch und auch praktisch eine gewisse Rolle. Es ist wohl kein Zweifel, daß sie gerade am Kniegelenk ihre günstigsten Voraussetzungen findet, weil sie hier operationstechnisch einfach durchzuführen ist.

Es sind für die Druckosteosynthese manche technischen Einzelheiten in der Literatur angegeben worden, die alle das gleiche Ziel verfolgen und sich einander vielfach recht ähnlich sind. Katthagen, Volmarstein, hat kürzlich in einer Arbeit, in der er auf die günstige Wirkung der Druckosteosynthese hinweist, die verschiedenen Methoden zusammengestellt, so daß es sich erübrigt, hier näher darauf einzugehen.

Wir haben die Druckosteosynthese bisher nur am Kniegelenk ausgeführt; wir haben uns von ihrer guten Wirkung überzeugen können. Mit der Druckosteosynthese an anderen Gelenken, wobei die Technik nicht immer so einfach wie am Kniegelenk sein mag, haben wir bisher keine eigenen Erfahrungen. Im folgenden sei über 23 Kniegelenksresektionen berichtet, die im Beobachtungszeitraum zur Operation (teils mit, teils ohne Druckosteosynthese) kamen, und dabei seien besonders die unterschiedlichen **Erfolgsergebnisse** hervorgehoben. Von den 23 Kniegelenksresektionen wurden 21 wegen Tuberkulose und 2 wegen destruierender unspezifischer Entzündung vorgenommen.

2 von den 23 Fällen, die beide ohne Druckosteosynthese operiert wurden, müssen von vornherein bei der Beurteilung ausscheiden, da sie vorzeitig, d. h. vor der zu erwartenden Konsolidierung, ad exitum kamen (ein Patient starb interkurrent an einem paralytischen Ileus, der andere an einer Sepsis, die bereits bei der Einlieferung auf Grund einer sehr schweren Mischinfektion einer mehrfach fistelnden Kniegelenkstuberkulose bestand). Es bleiben demnach für die kritische Betrachtung 21 Kniegelenksresektionen übrig. Von diesen wurden 12 Operationen ohne und 9 mit der Druckosteosynthese ausgeführt. Die letzteren 9 Eingriffe wurden, abgesehen von 2 Fällen, mit der Doppeldraht-Spannbügel-Methode vorgenommen, etwa in der Weise, wie sie von Greifensteiner angegeben worden ist. Dabei wird durch die beiden Resektionsfragmente je ein Kirschnerdraht in der Frontalebene hindurchgeführt; die beiden Drähte werden mit einem gemeinsamen Spannbügel verbunden; durch Spannung desselben werden die Resektionsfragmente kräftig gegeneinander gepreßt.

	A	B
Knöcherne Konsolidierung dauerte	Zahl der ohne Druckosteosynthese operierten Fälle	Zahl der mit Druckosteosynthese operierten Fälle
6 Wochen	—	2
8 Wochen	—	3
3 Monate	3	2
6 Monate	4	—
Mehr als 6 Monate	2	1[b)]
Keine Konsolidierung erreicht	3[a)]	1[b)]
Gesamtzahl der Fälle	12	9

a) Davon 2 Fälle durch tuberkulöse Mischinfektion kompliziert!
b) Durch tuberkulöse Mischinfektion kompliziert!

Über die **Konsolidierungszeiten** der resezierten Kniegelenke gibt die beigefügte Tab. Auskunft. Die Fälle, bei denen unter unserer Beobachtung die Verknöcherung ausgeblieben ist, erfordern dabei noch eine besondere Erklärung. Von den 3 Fällen der Spalte A der Tab. (ohne Druckosteosynthese operiert) wurde in 1 Falle im Bereich der nicht festgewordenen Resektionsstelle 8½ Monate post op. eine Spanbolzung vorgenommen, die ihrerseits nach 4½ Monaten zur guten und knöchernen Konsolidierung geführt hat. Der 2. Fall war post op. durch eine schwere Mischinfektion kompliziert, an der auch die Resektionsflächen beteiligt waren. Eine Nachresektion 6 Monate später, jetzt mit Druckosteosynthese vorgenommen, führte, wenn auch verzögert, zum vollen Erfolg, d. h. zur reizlosen knöchernen Konsolidierung (Fistelschluß), obwohl die Voraussetzungen für die Nachresektion wegen noch bestehender Fisteleiterung denkbar ungünstig gewesen waren. Es ist dies der gleiche Fall, der dann in Spalte B der Tab. mit einer Verknöcherungszeit von mehr als 6 Monaten (es waren knapp 8 Monate) angegeben ist. Der 3. Fall der Spalte A der Tab., bei dem nach der ohne Druckosteosynthese vorgenommenen Kniegelenksresektion die knöcherne Konsolidierung ausgeblieben ist, war ebenfalls durch eine postoperative Mischinfektion kompliziert; bei ihm war für einen späteren Zeitpunkt eine arthrodesierende Nachoperation vorgesehen; wir haben aber den Patienten, der gehfähig (mit Gipshülse) und ohne Fistel entlassen worden war, selbst nicht weiter behandelt. Ähnlich im Ergebnis war der einzige erfolglose Fall der Spalte B der Tab., der primär mit Druckosteosynthese operiert wurde.

Stellt man die Fälle, die mit Druckosteosynthese operiert wurden, denen gegenüber, bei denen diese Behandlungsmethode nicht durchgeführt wurde, so fällt der Vergleich ganz entschieden zugunsten der Druckosteosynthese aus; bei dieser waren die Verknöcherungszeiten wesentlich kürzer als bei den ohne Druckosteosynthese operierten Fällen, und das Verhältnis

der fest gewordenen Knieresektionsfälle zu den nicht fest gewordenen war bei der Druckosteosynthese wesentlich günstiger. Es kommt für die Fälle der Spalte B der Tab. (ausschließlich Kniegelenkstuberkulosen) noch folgendes hinzu: Es ist durchaus möglich, daß die kurze Verknöcherungszeit von 6 Wochen oder wenig mehr auch noch für andere Fälle der Spalte B zutreffen könnte, d. h. nicht nur für die in den entsprechenden Spalten angegebene Fallzahl, nur fehlt uns der Nachweis dafür, weil wir anfangs den Gipsverband länger belassen haben als nach unseren späteren Erfahrungen.

Für die Gesamtbeurteilung sei noch bemerkt, daß wir hinsichtlich der Kniegelenksresektion Anhänger der **Frühresektion** sind; die Behandlung der Knochen- und Gelenktuberkulose ist ja nicht nur ein Kampf gegen den Tuberkelbazillus, sondern auch gegen die Zeit! Freilich lassen wir vor der Knieresektion unter konservativer Behandlung erst die stärkeren Reizerscheinungen abklingen, ohne daß es uns jedoch dabei notwendig erscheint, eine völlige Inaktivität des tuberkulösen Prozesses abzuwarten. Dementsprechend waren unter den 19 Fällen, die wegen einer Tuberkulose der Knieresektion zugeführt wurden, bei 15 Fällen noch floride Vorgänge bei der Operation nachzuweisen. Wir scheuen uns auch nicht vor der Resektion, wenn sich in dem einen oder anderen Falle auch noch kleinere, abgekapselte kalte Abszesse klinisch nachweisen lassen, vorausgesetzt, daß diese geschlossen sind. Selbstverständlich wenden wir jetzt in jedem Falle eine ausgiebige tuberkulostatische Behandlung, vor allem in lokaler Form, an. Von den 15 noch aktiven Knietuberkulosen wurden 7 Fälle ohne und 8 Fälle mit der Druckosteosynthese, von den 4 inaktiven Fällen 3 ohne und 1 mit Druckosteosynthese behandelt.

Postoperativ kam es bei den 19 Tbc.-Fällen im ganzen 6mal zur Fistelbildung; 3mal war diese ganz unbedeutend und kurzfristig und beeinträchtigte die Konsolidierung in keiner Weise. In den anderen 3 Fällen kam es zu einer stärkeren Mischinfektion, die auch die knöcherne Ankylosierung ungünstig beeinflußte.

Die Knieresektion, ganz gleichgültig, ob mit oder ohne Druckosteosynthese, nahmen wir stets als gewöhnliche offene Resektion unter Aufklappung des ganzen Gelenks vor; dabei resezierten wir möglichst sparsam (1,5 bis höchstens 3,5 cm).

Hinsichtlich der **Technik der Druckosteosynthese,** die wir in letzter Zeit stets anwenden, legen wir großen Wert darauf, die Kirschnerdrähte recht weit ab von den Resektionsflächen einzuführen, damit sie nicht in die gelenknahen, spongiösen, häufig stark atrophischen Knochenteile zu liegen kommen, wo sie unter der Druckspannung leichter durchschneiden könnten; wir folgen dabei einer Forderung, die besonders Greifensteiner aufgestellt hat. Im übrigen schadet ein nur mäßiges Einschneiden der Drähte in das Knochengewebe nicht, wenn man ein Spanngerät benützt, mit dem durch Nachziehen einer gesonderten Spannschraube jederzeit die Druckspannung wiederhergestellt werden kann.

Einen Schaden haben wir von der Druckosteosynthese nie gesehen. Eine schädliche Wirkung ist ja auch deshalb schon ganz unwahrscheinlich, weil es viel eher zur Knochenresorption an den schmalen, feinen Drahtstellen kommen würde als an den breitbasigen Resektionsflächen; hierauf hat kürzlich Katthagen hingewiesen, der die dickeren Steinmann-Nägel nach der Methode von Charnley verwendet.

Auf welche Art man die knöchernen Resektionsflächen, die wir mit Meißelschlägen „aufzupflügen" und dann gut zu adaptieren pflegen, der Druckosteosynthese zuführt, erscheint uns ziemlich gleichgültig, wenn nur die Methode in der Druckwirkung effektvoll und möglichst einfach und unkompliziert ist. Es sind zahlreiche Methoden angegeben worden, die sich allerdings in der technischen Kompliziertheit oder Einfachheit unterscheiden mögen. Wir verwenden jetzt meist den Doppeldraht-Spannbügel nach Wustmann-Ulrich. Ob die erforderliche Druckspannung erreicht ist, kann schon aus dem primären Halt der Resektionsfragmente ersehen werden. Es muß bei Beendigung der Operation eine stabile Fixation der Resektionsfragmente (vor allem ohne Abrutschgefahr im Subluxationssinne) erreicht sein, was auch möglich ist.

In 2 Fällen haben wir die erforderliche Druckspannung und einen durchaus guten primären Halt dadurch erzielt, daß wir anstatt der Kirschnerdrähte einfach eine einzige, sehr starke und sehr große Drahtnaht durch die Resektionsfragmente weit ab von den Resektionsflächen in der Frontalebene hindurchgelegt haben, und zwar durch die ganze Breite von Femur und Tibia, und den sehr kräftigen Draht mittels Drahtspanners sehr stark in Spannung gebracht haben. Die knöcherne Konsolidierung der Resektionsflächen entsprach in beiden Fällen den sonstigen guten Erfahrungen mit der Druckosteosynthese.

Während wir die ohne Druckosteosynthese operierten Knieresektionsfälle im Anschluß an die Operation meist mit Beckengips versehen haben, wurden die mit Druckosteosynthese operierten Patienten nur mit einer Beingipshülse ohne Einbeziehung des Fußes versorgt; dann erfolgte zusätzlich Lagerung auf Volkmann-Schiene. Nach der knöchernen Konsolidierung der resezierten Gelenke haben wir bisher noch für einige Wochen eine leichte Gipshülse angelegt, die lediglich als Tutor gedacht war; dieses Verfahren haben wir nur aus Sicherheitsgründen angewandt und verkürzen mit zunehmender Erfahrung allmählich die Zeit für den Gipstutor. Da das Knie ohnehin steif ist, bedeutet ja eine leichte, kurzfristig angelegte Gipshülse keine wesentliche Belästigung des Kranken.

Schrifttum: Charnley: zit. n. Katthagen, Zschr. Orthop. Stuttg., 84 (1953). — Greifensteiner: Zschr. Orthop. Stuttg., 77 (1948). — Ders.: Zschr. Orthop. Stuttg., 83 (1953). — Katthagen: Zschr. Orthop. Stuttg., 84 (1953). — Lange, M.: Orthop.-chir. Operationslehre, Bergmann (1951). — Ders.: Verh. Dtsch. Orthop. Ges. (1950). — Maxen: Verh. Dtsch. Orthop. Ges. (1951).

Anschr. d. Verf.: (13a) Kutzenberg, Post Ebensfeld (Ofr.), Heilstätte.

Aus dem Heilig-Geist-Krankenhaus Saarbrücken, Innere Abteilung (Chefarzt: Dr. med. V. Becker)

Prognostische und diagnostische Irrtümer bei langsam verlaufender, kompensierter Leberzirrhose

von Dr. med. Max Scherf

Inhalt: Verlaufsbeobachtung einer seit über 20 Jahren bestehenden, histologisch gesicherten Leberzirrhose, die sich ohne Behandlung in einem kompensierten Stadium befindet, und deren Diagnose auch nach jahrzehntelangem Verlauf noch schwierig ist.

Wenn die Leberzirrhose (LZ) bereits in ein klinisch diagnostizierbares Stadium getreten ist, wird man im allgemeinen die Prognose auf weite Sicht schlecht stellen dürfen, da es sich in den allermeisten Fällen um ein chronisches Leiden mit fortschreitender Tendenz handelt. In den Lehrbüchern wird als durchschnittliche Dauer der LZ die Zeit von 2—3 Jahren angegeben. Dennoch kann der Krankheitsablauf sehr unterschiedlich sein, da neben progredient verlaufenden Fällen auch hin und wieder Patienten zur Beobachtung kommen, bei denen sich die Krankheit über Jahre bis Jahrzehnte hinziehen kann. Die vor allem bei amerikanischen Autoren beliebte Einteilung in kompensierte und dekompensierte LZ entspricht diesen unterschiedlichen Verlaufsmöglichkeiten.

Im folgenden soll über den Fall einer kompensierten Leberzirrhose berichtet werden, dessen Beobachtung sich auf eine Zeit von 20 Jahren erstreckt:

Im März 1953 stellte sich bei uns nach einer eben durchgemachten Grippe der jetzt 56j. Buchhalter F. auf eigene Veranlassung zur Untersuchung ein, da nach dem Infekt eine gelbliche Hautfarbe vorübergehend aufgetreten war. Deshalb erinnerte sich der Pat., daß vor 20 Jahren in unserem Krankenhaus bei ihm eine schwere Leberkrankheit festgestellt worden war. Nach den noch vorhandenen Krankenblattaufzeichnungen handelte es sich bei F. um eine hypertrophische Laënnecsche Leberzirrhose unklarer Ätiologie, deren Diagnose histologisch durch Probelaparotomie gesichert war (Prof. Schmincke, Heidelberg). Bei einer letzten Nachuntersuchung Ende 1933 waren die ursprünglich positive Takata-Reaktion und eine positive Galaktose-Reaktion negativ geworden. Das Krankenblatt schließt 1933 mit der epikritischen Feststellung, daß zweifellos im Befinden eine gewisse Besserung eingetreten sei. Die Prognose wurde in Anbetracht der schwerwiegenden Diagnose infaust gestellt.

Bei der jetzigen Nachuntersuchung schildert der Pat. belustigt, daß er sich in der Zwischenzeit um seine damalige Krankheit überhaupt nicht gekümmert habe. Lediglich noch 1933 will er in ärztlicher Behandlung gestanden haben. Anfangs habe er sich, eingedenk der ärztlichen Vorschrift, auch an ein strenges Alkoholverbot gehalten, seit 1934 aber wieder Alkohol in mäßigen Mengen zu sich genommen. Körperliche Schonung habe er sich nicht auferlegt; er habe das Sportabzeichen erworben und militärische Übungen gemacht. In der Hungerzeit habe er sich besonders wohlgefühlt. Interkurrent sei er wiederholt an Grippe und Angina erkrankt gewesen.

Bei der äußeren Untersuchung konnte im März 1953 kein pathologischer Befund erhoben werden, der auf eine Leberkrankheit hätte hinweisen können. Die Leber war nicht vergrößert, die Milz nicht tastbar. Keine Hämorrhoiden, keine Ösophagusvarizen, kein Aszites. Körpergewicht gegenüber 1933 erhöht. Auch die sogenannten Leberfunktionsproben ließen in bezug auf eine LZ überraschenderweise völlig im Stich. Subjektiv bestand überhaupt kein Krankheitsgefühl. Ekg.-Befund: Myokardschädigung.

Die Beseitigung einer vom Pat. lästig empfundenen Nabelhernie bot willkommene Gelegenheit zur Besichtigung der Leber, die schon makroskopisch das Aussehen einer Leberzirrhose hatte. Durch Probeexzision wurde die Diagnose „atrophische LZ" histologisch bestätigt (Prof. Rotter, Homburg/Saar). Nach komplikationslosem Heilverlauf wurde der Pat. im April 1953 entlassen, er war arbeitsfähig. Im Herbst 1953 weilte er zu einem Heilverfahren in einem bekannten Bad für Leberleiden, wo die Diagnose „leichte Hepatopathie, mäßige Cholezystopathie, Myokardschaden und vegetative Übererregbarkeit" gestellt wurde. Im Entlassungsbericht hieß es, daß trotz nachweisbarer „Lebervergrößerung" keine Funktionsstörung der Leber vorliege. Der Pat. wurde arbeitsfähig mit kurzer Schonung entlassen. Der Diagnose „atrophische L" des ärztlichen Gutachtens zum Heilverfahrensantrag, in dem auf die Vorgeschichte ausführlich aufmerksam gemacht wurde, hatte man offenbar keine Glaubwürdigkeit beigemessen.

Der beobachtete Fall zeigt anschaulich, daß eine bereits vor 20 Jahren ausgebildete LZ, die inzwischen von der hypertrophischen in die atrophische Form übergegangen war, ohne die geringsten Krankheitserscheinungen verlaufen kann, ferner daß die Diagnose auch nach jahrzehntelangem Verlauf noch Schwierigkeiten bereiten kann. Er weist ebenso anschaulich auf die Fragwürdigkeit der Laborergebnisse hin, die gewöhnlich die klinische Diagnose sichern. Auf den krassen Gegensatz, der beim Vergleich zwischen klinischem bzw. blutchemisch-funktionellem Befund und dem histologischen Bild in unserem Fall zutage getreten ist, hat insbesondere Nonnenbruch hingewiesen. Man lernt aus der Verlaufsbeobachtung, daß man mit der Prognose manchmal zurückhaltend sein kann, sofern noch keine Dekompensationszeichen vorliegen. Hervorzuheben ist, daß der Verlauf keineswegs durch eine konsequent durchgeführte Behandlung begünstigt war, und jegliche Krankheitsempfindungen gefehlt hatten.

Als Grund des stationären Verlaufs und des Fehlens von Ausfallserscheinungen in funktioneller Hinsicht muß die große Parenchymreserve angesehen werden. Außerdem kann das Geheimnis der Langlebigkeit in einer guten Durchgängigkeit der V. umbilicalis liegen, die als Kollateralkreislauf die Stauung des Pfortaderblutes verhindert. Letztere Erklärung gewinnt eine gewisse Bedeutung für eine beobachtete Verschlechterung, die nach Operation der Nabelhernie vorübergehend aufgetreten war. Unter Berücksichtigung einer im anglo-amerikanischen Schrifttum von Armas-Cruz beschriebenen Beobachtung, wonach in 7,6% von 208 Fällen autoptisch gesicherter LZ Nabel- und Inguinalhernien ausgebildet waren, kann darüber diskutiert werden, ob es sich bei der Nabelhernie nicht um ein in unserem Schrifttum weniger bekanntes Symptom der ausgebildeten LZ gehandelt hat.

Da im neueren Schrifttum in den letzten Jahren eine gesteigerte Häufigkeit der Hepatitis mit Übergang in LZ beschrieben wird, schien uns die Darstellung des ungewöhnlichen Verlaufs einer seit Jahren ausgebildeten LZ mitteilenswert.

Schrifttum: Handbuch der inneren Medizin, Springer-Verlag (1952). — Armas-Cruz, R. et al.: Portal Cirrhosis analysis of 208 cases with correlation of clinical, laboratory and autopsy findings. Gastroenterology, 12 (1951), S. 327. — Nonnenbruch: Die Prognose der Leberzirrhose. Dtsch. med. Wschr. (1941), Nr. 39.

Anschr. d. Verf.: Saarbrücken, Rückertstr. 3.

Ärztliche Fortbildung

Aus der inn. Abteilung des Krankenhauses der Pfeifferschen Stiftungen Magdeburg-Cracau (Leit. Arzt: Dr. med. K. A. Koelsch)

Grenzen und Möglichkeiten der Herddiagnostik

von K. A. Koelsch

Die Diagnostik der Herdkrankheiten steht in enger Beziehung zu den verschiedenen Theorien, mit denen man das Krankheitsbild zu erklären versucht hat. Weder die Theorie von der bakteriell septischen Fernwirkung des Herdes noch jene, die eine toxische, allergische, hormonale oder neurale Ursache für das Krankheitsgeschehen annehmen, können für sich allein den jeweils vorliegenden Einzelfall genügend erklären. Verschiedene Ursachen werden in anteilmäßig wechselnder Stärke wirksam.

Man hat versucht, die Mitwirkung der Streptokokken beim Zustandekommen der Herderkrankung serologisch nachzuweisen. So spielt heute in der Herddiagnostik die **Bestimmung des Antistreptolysintiters** eine große Rolle. Die gegen das O-Streptolysin der β-hämolytischen Streptokokken eines Herdes gebildeten Antikörper lassen sich nach der Methode von Kalback nachweisen (33). Diese Antistreptolysinreaktion ist manchmal bei Kopfherden positiv. Ihr vorübergehender Anstieg nach Sanierung spricht für die Spezifität dieser Reaktion bei Herdinfektionen (30). Jedoch konnte Seelemann (32) nachweisen, daß in den Zahn- und Tonsillenherden in der überwiegenden Zahl der Fälle nicht diese antigenbildenden Streptokokken vorhanden sind, sondern ein serologisch inaktiver Stamm, der Streptokokkus salivarius. Daher darf der negative Ausfall der Antistreptolysinreaktion nicht gegen das Vorhandensein bakteriologisch aktiver Herde gewertet werden.

Ferner sind dieser Reaktion Grenzen überall dort gezogen, wo nicht die Bakterien das Charakteristikum des Herdes ausmachen. Auch körpereigene Zerfallsprodukte können toxisch und umstimmend wirken, ohne daß Bakterien beteiligt zu sein brauchen, und in den Fällen, in denen gar die neurale Komponente eines abakteriellen Herdes im Vordergrund steht, muß die Reaktion selbstverständlich versagen (4).

Unter den körpereigenen, im Herd gebildeten, toxinartig wirkenden Stoffen nimmt zweifellos das Histamin eine ganz besondere Stellung ein (1, 2, 6, 8, 12). **Testungen mit Histamin** sind daher als erfolgversprechend für die Diagnose der Herdkrankheiten angesehen worden, um so mehr als ja eine veränderte Histaminempfindlichkeit auch bei den Fällen von Herdinfektion zu erwarten ist, bei

	Probe	Zugrunde liegende Theorie	Zeigt an:	Fehlergebnisse zu erwarten	Gefahren
1.	Bestimmung des Antistreptolysintiters	Streptokokkentheorie	Vorhandensein von Antikörpern gegen das Streptolysin der β-hämolyt. Streptokokken	a) bei anergischer Reaktionslage b) bei Herden, bei denen die Streptokokken keine Rolle spielen	
2.	Histaminproben: a) Ratschow-Brügge b) Remky	Histamintheorie Nervale und humorale Sensibilisierung Dienzephal-nervale Theorie	Histaminvermehrung im Blut Erhöhter Parasympathikustonus Sensibilisierung des Organismus (humoral und nerval)	Anergie Wechselnde vegetative Reaktionslage Sympathikotonus Thyreotoxikose Histaminaseerhöhung im Blut	
3.	Slaucksches Phänomen	Toxintheorie	Vegetative Gleichgewichtsstörung durch Herd (Mark)	Ermüdung Andere Krankheiten im Reflexbogen des gleichen Segmentes	
4.	Verminderung der Kapillarresistenz	Histamintheorie Vegetativ-nervöse Fernwirkung Dienzephal-nervale Theorie	Desgl.	Stoffwechselleiden, Blut- und Gefäßkrankheiten Strahlen- und Verbrennungswirkungen Endogene und exogene Giftwirkungen	
5.	Teste mit Herdantigen (Bottyan, Schulz-Leiber)	Allergietheorie	Durch den Herd gesetzte humorale spezifische Sensibilisierung	Unspezifische Reaktionen Parallergische Reaktionen Anergische Reaktionslage	Schädliche Allgemeinreaktionen
6.	Pyrifer-Test nach Schellong	Vegetativ bedingte unspezifische Herdreaktion	Herd- und Allgemeinreaktionen	Anergie Andere chron. Entzündungsherde im Organismus ohne Herdwirkung	Zu starke Allgemeinreaktionen
7.	Provokationsverfahren Lokale chemische und mechanische Reizung Ultraschall	Bakterielle und Toxintheorie	Herd- und Allgemeinreaktionen	Bei rein nervaler Herdwirkung	Zu starke Allgemeinreaktionen
8.	Provokation durch Kurzwellendurchflutung od. Röntgenstrahlen	Bakterielle und Toxintheorie	Herd- und Allgemeinreaktionen	Anergische Reaktionslage Nervale Herdwirkung	Zu starke Allgemeinreaktionen
9.	Huneckesches Sekundenphänomen	Peripher nervale Theorie (Peripheres Irritationszentrum)	Nervale Herdwirkung	Herdwirkung aus toxischen oder bakteriellen Ursachen Nicht herdwirksame Irritationszentren	

denen im Vordergrund des krankhaften Geschehens die allergische Komponente steht. Daß außerdem durch eine rein nervale Reizung unter Abdrosselung jeglicher humoral zugeführter Stoffe die Histaminempfindlichkeit des Organismus gesteigert werden kann, konnte in eigenen Versuchen nachgewiesen werden (16).

Schon Ratschow und Brügge (26) haben die Histaminquaddel als Kriterium für die Herdinfektion benutzt, und Remky (29) gab an, daß die Einbringung einer winzigen Menge einer stark verdünnten Histaminlösung in den Konjunktivalsack bei Herdträgern zu deutlichen Reaktionen führte. Wir (15, 16) konnten uns bei der Nachprüfung an einer sehr großen Zahl von Patienten von der Brauchbarkeit dieser Methoden überzeugen und sind zu der Ansicht gekommen (17), daß die genannten Proben in erster Linie die nervale Sensibilisierung des Organismus anzeigen. Diese kommt nach Ratschow (25) und anderen durch eine vom Fokus ausgehende nervale Reizung des Dienzephalons zustande und ist in Herdnähe stärker und häufiger nachweisbar als in größerer Entfernung von diesem (16). Dementsprechend zeigt die Histaminbindehautprobe in einem höheren Prozentsatz Kopfherde an als die Histaminhautprobe.

Ihre Grenzen haben diese Teste in erster Linie darin, daß sie hauptsächlich als Reaktion auf diese vegetative vom Herd gesetzte Tonusänderung des Organismus anzusehen sind. Insofern sind sie unspezifisch. Der Ausfall der Proben kann also auch durch andere Faktoren beeinflußt werden, die die vegetative Tonuslage ändern, wie Tageszeit, Allergielage und verschiedene allgemeine und lokale Krankheiten (24). Auch Änderungen des Histaminasespiegels sind von Einfluß auf den Ausfall der Reaktion (16).

Das **Slaucksche Phänomen** möchten wir mit Mark (22) auch als ein vegetativ-nervöses Zeichen auffassen, das aber erst verwertbar ist, wenn alle anderen auf dieses Phänomen möglicherweise einwirkenden Faktoren, die im Bereich des Segmentes und des zugehörigen Reflexbogens liegen, durch genaue Untersuchung des Patienten ausgeschlossen worden sind. Dann kann dies Phänomen ein verläßliches Kriterium für vorhandene Herde sein und erweist sich uns sehr oft als Leitsymptom nützlich.

Eng mit dem vegetativen Geschehen, aber auch mit der chronischen Histaminwirkung verbunden ist die **Erniedrigung der Kapillarresistenz** (26, 28). Leider ist die praktische Brauchbarkeit dieser Probe durch sehr viele Faktoren eingeengt (15, 16).

Auf die Allergietheorie des Herdgeschehens bauen die Versuche auf, die spezifisch humorale Sensibilisierung des Organismus durch Auslösung von **Kutan- und Allgemeinreaktionen** nach Zufuhr von **Herdantigen** nachzuweisen. Die bekanntesten Teste dieser Art sind der Bottyan-Test mit Antigen aus Granulomgewebe (3, 5) und der Test von Schulz und Leiber mit Tonsillenpunktaten. Tatsächlich gelingt es mit diesen Methoden in vielen Fällen, den Herdnachweis zu erbringen. Die Grenzen der Leistungsfähigkeit dieser Teste ergeben sich aber (11) aus folgender Tatsache: Das Bottyan-Test-Material ist ein polyvalenter Extrakt. Es enthält also Ballaststoffe, die eine Reaktion vortäuschen oder verschleiern können. Ferner gehören die in ihm enthaltenen Bakterieneiweißstoffe z. T. zu der Gruppe der banalen Saprophyten der menschlichen Haut, gegen die jeder gesunde Mensch Abwehrstoffe besitzt. Außerdem besteht die Möglichkeit, daß die Probe fälschlicherweise ein positives Resultat ergibt, dann, wenn ein Allergiker mit dem Testmaterial parallergisch reagiert (7).

Auf einer unspezifischen Erhöhung der Antikörperleistung beruht der **Pyrifertest** (21, 31), bei dem sich nach Injektion kleiner Mengen von Pyrifer der schuldige Herd meldet. Auch bei diesem Test dürften Fehlresultate dadurch zu erwarten sein, daß andere, nicht durch den Herd bedingte und auch nicht als Herd wirkende chronische Entzündungsprozesse im Körper aufflackern und unerwünschte Fernreaktionen auftreten.

Zur Ausschwemmung körpereigener Allergene oder auch Toxine aus dem fraglichen Herd dienen die **Provokationsverfahren.** Für die Zähne sind mannigfache Verfahren angegeben: Aufbeißen, Aufbohren, Anwendung lokal reizender Salben, Vibration u. a. Das Bedenkliche bei all diesen Methoden ist, daß man die durch Ausschwemmung der schädlichen Stoffe entstehenden Fernreaktionen hinsichtlich Stärke und Lokalisation nicht in der Hand hat. Es kann in Einzelfällen hierdurch sehr wohl zu Reaktionen kommen, die eine schwere Schädigung des Patienten bedeuten.

Bei der Kurzwellenprovokation nach Gutzeit und Küchlin dient als Indikator die Senkungsbeschleunigung. Auch hier besteht die Gefahr der Exazerbation der Fernsymptome, außerdem ist bei veränderter vegetativer Ausgangslage des Organismus auch beim Vorliegen echter Herde ein negativer Ausfall der Provokationsuntersuchung möglich (14). Rauch und Grad (22) wollen der Probe überhaupt jede Spezifität absprechen und lediglich anerkennen, daß ihr Ausfall auf eine Verschiebung der vegetativen Tonuslage schließen lasse.

Das für die Kurzwellenprovokation Gesagte gilt in gleicher Weise auch für die neueren Versuche, eine Provokation dentaler Herde mit Ultraschall durchzuführen (18, 36).

Die Provokation mit Röntgenstrahlen soll nach Kruchen (19) auch im Sinne einer biologischen Reizverstärkung wirken und ebenfalls zum Auftreten von lokalisierten Schmerzen, Temperaturveränderungen und Allgemeinsymptomen führen.

Zum Schluß sei noch das **Sekundenphänomen von Hunecke** (13) besprochen. Es erhält meistens die Deutung, daß durch Novocainblockade ein im Sinne eines Irritationszentrums wirkendes nervöses Störfeld abgeschaltet wurde (10, 23). Es gibt nun im Organismus viel mehr neurale Störfelder als Fozi. Beide können zusammenfallen, brauchen es aber nicht zu tun. In den Fällen, in denen beide räumlich gleich sind, kann man vom Sekundenphänomen als Herdtest Erfolge erwarten. Der Test täuscht aber insofern, als auch von Narben nach Zahnextraktion, ja sogar von zahnlosen Kiefern aus, das Phänomen auslösbar ist und sogar Heilwirkungen bei Fernsymptomen beobachtet werden konnten. Hier zeigt der Test eben keine Herde mehr an, sondern neurale Störfelder im Sinne von Irritationszentren.

Fassen wir zusammen, so kommen wir zu dem Ergebnis, daß es für die Diagnostik eines Herdes keine Patentlösung gibt. So viele Herdtheorien es gibt — und an jeder Theorie ist nach unseren Erfahrungen viel Wahres —, so viele Testmöglichkeiten gibt es auch. Der wird die besten Ergebnisse haben, der möglichst viele verschiedenartige Teste anwendet und so in der Lage ist, den Wirkungsmechanismus des Herdes im speziellen Fall nachzuweisen.

Schrifttum: 1. Behrendt: Dtsch. Ges.wes., 5 (1950), S. 1254. — 2. Blumencron: Wien. med. Wschr., 101 (1937), S. 602. — 3. Bottyan: Dtsch. Zahn-Mund-Kiefer-Hk., 18 (1953), S. 396. — 4. Brück: Die Fokallehre. Hüthig-Verlag, Heidelberg. — 5. Dittmar: Medizinische (1953), S. 1121. — 6. Fellinger: Med. Klin., 46 (1951), S. 33. — 7. Fuldalla: Die fokale Erkrankung des Körpers. Hippokrates-Verlag, Stuttgart (1950). — 8. Gotsch: Wien. Klin. Wschr., 66 (1954), S. 73. — 9. Gross: Acta Neuroveget., VIII (1953), S. 190. — 10. Gross u. Nonnenbruch: Med. Klin., 47 (1952), S. 517 u. 538. — 11. Hansen: In: Diagnose der Herderkrankungen. Hauser-Verlag, München. — 12. Heinlein: XX. Verhandl. Dtsch. Ges. HNO-Ärzte, Karlsruhe (1949). — 13. Huneke: Krankheit und Heilung — anders gesehen. Staufen-Verlag, Köln, Krefeld. 8. Aufl. — 14. Jakobi: Zschr. Laryng., 32 (1953), S. 379. — 15. Koelsch: Zschr. inn. Med., 7 (1952), S. 513. — 16. Ders.: Wissenschaftl. Zschr. der Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg, II (1952/53), H. 5, S. 207. — 17. Ders.: Neuralmedizin, 1 (1953), Nr. 2 u. 3. — 18. Köhler: Dtsch. Stomat., 5 (1953), S. 135. — 19. Kruchen: Strahlentherapie, 90 (1953), S. 563. — 20. Lasch: Wien. klin. Wschr., 65 (1953), S. 987. — 21. Ludewig: Med. Klin., 49 (1954), S. 69. — 22. Mark: Dtsch. Arch. Klin. Med., 198 (1951), S. 383. — 23. Nicolai: Medizinische (1952), S. 17. — 24. Oppermann u. Meier: Zschr. inn. Med., 7 (1952), S. 1148. — 25. Ratschow: Med. Klin., 48 (1953), S. 1249. — 26. Ders. u. Brügge: Zschr. Rheumaforsch., 2 (1939), S. 457. — 27. Ders. u. Koelsch: Med. Welt, 20 (1951), S. 1076. — 28. Rauch u. Grad: Arch. Ohr.-Nas.-Halskrkh., 157 (1950), S. 237. — 29. Remky: Klin. Wschr., 28 (1950), S. 371. — 30. Scheiffarth u. Bulitta: Zschr. Laryng., 32 (1953), S. 65. — 31. Schellong u. Soestmeyer: Dtsch. med. Wschr., 76 (1951), S. 761. — 32. Seelemann: IV. Tagg. D.A.H., Nauheim (1954). — 33. Seifert u. Tichy: Zschr. inn. Med., 8 (1953), S. 794. — 34. Slauck: Vom Wesen der Herderkrankungen. Max Gehlen-Verlag (1944), Leipzig u. Berlin. — 35. Sturm: N. med. Welt (1950), Nr. 29/30. — 36. Tichy: Arch. physik. Therap., 5 (1953), S. 61. — 37. Wannenmacher: Wien. med. Wschr., 103 (1953), S. 762.

Anschr. d. Verf.: Magdeburg-Cracau, Inn. Abtlg. der Pfeifferschen Stiftungen.

Für die Praxis

Aus der Medizinischen Univ.-Poliklinik Freiburg i. Br. (Direktor: Prof. Dr. H. Sarre)

Zur Therapie der Darmkrankheiten*)

von Dr. med. Werner Stump

Veranlassung zur Wahl dieses Themas gaben Beobachtungen am Krankengut der Med. Poliklinik in den Nachkriegsjahren. Uns interessierte dabei vor allen Dingen die Frage, ob eine **Verschiebung der einzelnen Krankheitsgruppen** an Magen-Darm-Störungen nach Besserung der Ernährungslage in den Jahren 1949 bis 1952, verglichen mit der Periode von 1945 bis 1948, den eigentlichen Hungerjahren, aufgetreten ist. Dabei zeigte sich, daß bei rund 3000 neuerfaßten Zugängen pro Jahr die Zahl der an Magen- und Zwölffingerdarmgeschwüren Erkrankten in der Hungerperiode nicht größer war als in den Jahren 1949 bis 1952, aber auch nicht umgekehrt. Dagegen ist die Zahl der an Gallenblasenleiden Erkrankten nach 1948 gegenüber den Vorjahren um das Dreifache angestiegen und laufend weiter im Ansteigen begriffen. Noch überraschender ist jedoch die Feststellung, daß Erkrankungen des Darmes, insbesondere des Dünndarmes, in den beiden Vergleichsperioden rund $2^1/_2$mal so häufig zu beobachten sind als Geschwürsleiden, und daß weiterhin mit Verbesserung der allgemeinen Ernährungslage keineswegs ein Rückgang der Zahl der an Darmkrankheiten Leidenden zu beobachten ist. Die Zahl der Hepatitisfälle geht seit 1950 in unserem Krankengut zurück, dagegen haben die Folgezustände nach Hepatitis (chron. Hepatopathien) eindeutig zugenommen. Bemerkenswert ist ferner, daß rund ein Viertel der Darmkranken mehr oder weniger Dauerpatienten sind.

*) Nach einem Vortrag, gehalten am 29. 10. 1953, im Rahmen eines Fortbildungskurses der Landesärztekammer Baden

Vergleicht man den Anteil der beiden Geschlechter an den einzelnen Störungen, so entfallen mehr als drei Viertel der Gallenblasenleiden auf Frauen, umgekehrt beträgt der Anteil der Männer an Ulkuskranken 79%, an Gastritiskranken 74%. Diese Geschlechtsverteilung galt von jeher, insofern ist nichts Neues festzustellen. Dagegen hat sich das Verhältnis der an chronischen Darmkrankheiten Leidenden in den letzten Jahren so zuungunsten der Männer verschoben, daß 88% aller Darmkranken auf Männer, hauptsächlich der mittleren und jüngeren Altersschichten, entfallen. Dieser überraschend hohe Anteil der Männer ist sicher ein zeitgebundenes Problem. In der Mehrzahl handelt es sich dabei um ehemalige Kriegsteilnehmer, die immer noch an Folgezuständen nach infektiösen Darmkrankheiten, insbesondere Ruhr, und an den Folgezuständen nach Hepatitis contagiosa leiden, oder um Rückkehrer aus russischer Kriegsgefangenschaft, die wegen einer Dystrophie entlassen worden sind. Diese Männer sind sozial zu einem ernst zu bewertenden Problem geworden, weil diese mehr oder weniger chronisch Darmkranken in der überwiegenden Mehrzahl immer noch nicht zu einem ungestörten Wohlbefinden gekommen sind und sich in ihrer Arbeitsleistung durch ihre Verdauungsbeschwerden beeinträchtigt fühlen. Es sind zudem die Altersschichten, die heute im Arbeitsprozeß die Hauptlast zu tragen haben. Der Ernährungszustand dieser Kranken ist zunächst nicht wesentlich beeinträchtigt, wenn man nicht eine Neigung zu Übergewichtigkeit als Beeinträchtigung ansehen will. Wir haben den Eindruck, daß gerade Darmgestörte unter den ehemaligen Kriegsteilnehmern zu solchen hormonalen Entgleisungen wie Fettsucht neigen. Der relativ günstige Allgemeinzustand läßt leider auch den Arzt zunächst nicht an Verdauungsstörungen denken. Nach unseren Beobachtungen, die wir als Gutachter im Versorgungswesen machen konnten, täuscht der relativ gute Ernährungszustand leicht über den Umstand hinweg, daß eine Darmstörung vorliegen kann. Die genannten Zahlen, die aus dem Krankengut der Medizinischen Poliklinik stammen, haben sicher nur relativen Wert. Es sind jedoch auch von anderer Seite ähnliche Beobachtungen mitgeteilt worden. An der Häufung von chronischen Darmkrankheiten ist sicher kein Zweifel.

Ich muß deshalb mein Thema enger umreißen und will es auf die **chronische Enteritis bzw. Enterokolitis** abstellen und nicht in erster Linie auf die Therapie der akuten Entzündungszustände des Darmes eingehen. Seit Einführung der Sulfonamide und der Antibiotika ist ja die Behandlung akuter Darmentzündungen, insbesondere der Infekte mit Erregern der Salmonellagruppe, kein so großes Problem mehr wie früher. Gegenstand dieser Ausführungen sollen Darmkrankheiten sein, wie sie bei Achylia gastrica bzw. Subazidität, oft in der Folge von Gastroenterostomie oder Magenresektion, als Begleiterscheinungen bei Krankheiten der Gallenblase und der Gallenwege, als Folgezustand nach Ruhr und Hepatitis, für den praktischen Arzt eine nicht immer leichte Aufgabe sind. Es sollen weiterhin einbezogen werden Patienten nach Cholezystektomie, bei denen eine Rückwirkung auf die großen Verdauungsdrüsen festzustellen ist, soweit sie nicht den Chirurgen allein angehen.

Nach den Einweisungsdiagnosen wird die Problematik bei diesen Kranken nach unseren Erfahrungen oft verkannt. Fast durchweg werden Röntgenuntersuchungen wegen Gastritis, Verdacht auf Ulkus, unklaren Bauchbeschwerden usw. erbeten, die viel Zeit und Kosten beanspruchen und deren Ergebnis — für sich allein betrachtet —, mangels ausreichender Anamnese und mangelnder Voruntersuchung in keinem Verhältnis zum Aufwand steht. Diese Feststellung soll keine Kritik an der Tätigkeit der praktischen Ärzte bedeuten. Denn wir wissen sehr wohl, wie wenig Zeit dem einzelnen Arzt in der Sozialversicherungspraxis für den einzelnen Patienten zur Verfügung steht und wie undurchsichtig die Klagen der Patienten sind, wie sehr auch auf das Maß des unbedingt Notwendigen von allen Seiten abgehoben wird. Wenn Sie künftighin an die Möglichkeit einer Darmerkrankung bei unklaren Bauchbeschwerden denken sollten, so ist der Zweck dieses Fortbildungsvortrages erreicht.

Vor Erörterung der eigentlichen Therapiefragen muß ich deshalb auf die **Symptomatologie der Darmkrankheiten** kurz eingehen:

Seit den Arbeiten Nothnagels ist die Existenz einer Enteritis ohne Kolitis mit normalem Stuhl, ja sogar Obstipation bekannt, und Porges hat in seiner kurz vor dem 2. Weltkrieg erschienenen Monographie über Darmkrankheiten den Leitsatz aufgestellt, daß bei allen Kranken mit gastritischen Symptomen, die auf sorgfältige diätetische und medikamentöse Behandlung nicht beschwerdefrei werden, immer auf das Vorliegen einer Enteritis zu achten ist.

Subjektiv klagen die Patienten über Hitzewallungen, Schweißausbruch, Unbehagen nach den Mahlzeiten, oft bei völlig ungestörtem Appetit, über unklare Schmerzen links und oberhalb vom Nabel, über eine motorische Unruhe im Leib, über Blähungsgefühl, meistens bei normalem Stuhl, der ohne mikroskopische Untersuchung keinen Schluß auf das Vorliegen einer Darmkrankheit zuläßt. Nur nach besonders reichlichem Fettgenuß fällt den Patienten eine lehmartige Farbe des Stuhles auf. Im Extremfall kommt es nach dem Essen zu Schwindel, Kollaps und Ohnmachtserscheinungen im Sinne eines Dünndarmschocks, ausgelöst durch Histaminfreisetzung aus Histidin infolge Fermententgleisung im entzündeten Darm.

Objektiv findet man den Ernährungszustand nur in schwereren Fällen herabgesetzt. Fast regelmäßig findet man den von Porges beschriebenen Druckpunkt links und oberhalb des Nabels; es handelt sich dabei nicht um einen Organdruckschmerz, sondern um eine Headsche Zone, die beim Aufrichten aus der Rückenlage bei gespannter Bauchdecke deutlicher wird. Bei chronischen Fällen, insbesondere bei Frauen, beobachtet man oft eine chloasmaähnliche Pigmentierung im Gesicht an der Haargrenze, manchmal auch streifenförmig dicht oberhalb des Lippenrots, ein Symptom, auf das Henning hingewiesen hat und dessen diagnostische Bedeutung wir bestätigen können. Auflockerung des Zahnfleisches mit Blutungsneigung und suprapapilläre Keratose gelten als skorbutische Zeichen bei ungenügender Resorption von Vitamin C. Die Zunge ist nicht immer belegt, oft hochrot, manchmal findet man eine Atrophie der Schleimhaut an den Rändern. Als Sekundärerscheinung kann eine makrozytäre hyperchrome Anämie auftreten.

Die Bedeutung der **Röntgenuntersuchung des Darmes** wird nach unserer Erfahrung häufig unterschätzt. Sie unterrichtet nicht nur über die wichtige Passagezeit, sondern läßt nach dem Verhalten des Schleimhautreliefs wichtige Schlüsse auf pathologische Schleimhautveränderungen in den einzelnen Dünndarmabschnitten zu. Beim Dünndarm, insbesondere beim Jejunum, findet sich eine charakteristische zarte Fiederung bei normaler Schleimhaut, die bei pathologischen Fällen teilweise oder ganz fehlt und durch querverlaufende Falten ersetzt ist mit zahnradartiger oder ziehharmonikaähnlicher Struktur. Eine Faltenstarre kann in Kontraktionsphasen an der unvollkommenen oder ganz aufgehobenen Umformung in Längsfalten besonders deutlich werden. Neben Veränderungen am Schleimhautrelief und einer Schummerung durch vermehrte Sekretion bzw. Exsudation sind die Tonusverhältnisse aufschlußreich: Bei erhöhtem Tonus und niedriger Reizschwelle resultiert das Bild einer früh einsetzenden und beschleunigten Peristaltik, ein typisches Enteritissymptom, wie es bei Gallenblasen- und Pankreasaffektionen, bei Hyperthyreosen und addison-

ähnlichen Krankheitsbildern, gelegentlich aber auch bei rein funktionellen vegetativen Störungen aus nicht erkennbarer Ursache vorkommt. Erst das gleichzeitige Auftreten mehrerer Röntgenzeichen in Form von Funktionsstörungen ist nach Naumann beweisend für das Vorliegen einer Enteritis. Die röntgenologische Untersuchung des Dünndarms erfordert allerdings vom Röntgenologen viel Zeit und Geduld. Sie bringt aber mindestens ebenso eindeutige Ergebnisse als die engere Magen-Röntgenologie.

Auf die **Stuhluntersuchung,** diese relativ einfache Methode, die auch der praktische Arzt durchführen kann, die sich aber nach unseren Erfahrungen keiner großen Wertschätzung zu erfreuen scheint, muß an dieser Stelle näher eingegangen werden: Durch die einfache Bestimmung des pH mit Indikatorpapieren ist auch bei makroskopisch einwandfreien Stühlen leicht zu unterscheiden, ob eine Gärungs- oder Fäulnisdyspepsie vorliegt. Ein pH zwischen 4,8 und 6,8 spricht immer für eine Gärungsdyspepsie neben den jodophilen granulosehaltigen hefeähnlichen Clostridien, die im Präparat mit einem Tropfen Lugolscher Lösung leicht erkennbar zu machen sind. Dem Clostridium butyricum kommt besondere prognostische Bedeutung zu: Solange nach Abklingen der Beschwerden nach einer Gärungsdyspepsie Clostridien nachweisbar sind, muß man erfahrungsgemäß mit Rückfällen rechnen. Eine dauernd alkalische Reaktion bei geformten, auch mikroskopisch einwandfreien Stühlen ist das charakteristische Zeichen von chronischen Enteritisfällen, die klinisch symptomlos geworden sind. Die Erklärung hierfür: Offenbar setzt der chronisch erkrankte Dünndarm die Sekretion eines eiweißreichen Exsudates fort. Wird dieses in den unteren Ileumabschnitten ausgeschwitzt, so steht nicht mehr genügend Zeit zur fermentativen Spaltung zur Verfügung, die bereits im Ileum ansässige Dickdarmflora verursacht Fäulnisvorgänge, die im Kolon fortgesetzt werden und die alkalische Stuhlreaktion zur Folge haben. Mit einer Sudanrotfärbung des Stuhles ist in einfacher Weise die Fettverdauung zu kontrollieren. Fette können ja bekanntlich bei einer Dünndarmentzündung nicht ausreichend resorbiert werden. Im Dickdarm ist ein Abbau und eine Resorption der Fette nicht mehr möglich, im Gegensatz zu Kohlehydraten und Eiweißbausteinen, die auch noch im Dickdarm von der dort physiologischen Darmflora durch Gärung und Fäulnis abgebaut werden.

Neben diesen einfachen orientierenden Stuhluntersuchungen machen wir in den letzten Jahren zunehmend Gebrauch von bakteriologischen Stuhluntersuchungen. Ich meine damit nicht die Routineuntersuchungen, wie sie durch die Staatl. Medizinaluntersuchungsämter auf pathogene Keime im Stuhl durchgeführt werden, sondern Untersuchungen, die über die Zusammensetzung der Darmflora Auskunft geben können und von Speziallaboratorien durchgeführt werden (Forschungslaboratorium von Prof. Dr. Nissle, Freiburg; Laboratorium für spezielle Kolidiagnostik von Prof. Dr. Baumgärtel in Gräfelfing bei München; Laboratorium für Kolidiagnostik Dr. Laves, Neustadt bei Hannover).

Die **Bedeutung der Darmbakterien** war bis vor Jahrzehnten völlig unbekannt, und das heutige Wissen läßt viele Probleme über die Symbiose vorläufig offen. Magen und oberer Dünndarm sind praktisch keimfrei, wofür teilweise die Magensalzsäure verantwortlich ist. Die spärlichen hier nachweisbaren Bakterien sind Vertreter einer grampositiven Flora (Milchsäurestäbchen, anhämolytische Streptokokken, weiße Staphylokokken). Im unteren Dünndarm tauchen gramnegative Elemente auf (Koli, Aerobakter usw.), die schließlich im Dickdarm neben Enterokokken und Anaerobiern das Bild beherrschen. Die Darmflora ist abhängig von der individuellen Nahrung des Trägers und offenbar weitgehend individuell spezifisch.

Es ist offenbar zu wenig bekannt, daß verschiedenartige unspezifische Darmstörungen auf einer fehlerhaften Magensalzsäureproduktion beruhen können. Die Darmbakterienflora ist geradezu ein besonders empfindlicher Indikator für die Salzsäureproduktion: Bei Subazidität ist die natürliche Sterilität des Magens und Duodenums gefährdet, einmal durch eine Verschleppung von Nahrungskeimen in den Intestinaltrakt, andererseits durch Hochwanderung obligater Darmkeime in höhere Darmabschnitte. Die Folgen sind außer einer unzureichenden Dünndarmverdauung unerwünschte Zersetzungsprodukte, die zu mototorischen Reizzuständen mit beschleunigter Dünndarmpassage und zu kolitischen Reizzuständen führen. Die obligaten Darmbakterien zeigen Degenerations- und Variationsvorgänge. Nissle hat bekanntlich dafür den Ausdruck „Dysbakterie" geprägt; er versteht darunter eine Verdrängung der gesunden Koliflora durch Parakolistämme mit vermehrter Gas- und Toxinbildung. Entartete Koli entwickeln aphysiologische Fermente, sie rufen Abweichungen im Gärungsvermögen der Zucker hervor. Darauf beruht die bakteriologische Methode der sogenannten „bunten Reihe".

Wenn demgegenüber zu viel Magensalzsäure produziert wird, kommt es zu einer Übersäuerung der Ingesta und zu einer abnormen Vermehrung der Enterokokken, die massenhaft neben dem auch durch Säureeinfluß zur Degeneration neigenden Bacterium coli in den Fäzes ausgeschieden werden. Die Möglichkeit enterokolitischer Reizzustände ist also auch bei Hyperazidität gegeben, woran viel zu wenig gedacht wird. Es ist deshalb eine sachgemäße Untersuchung des Magen- und Duodenalsaftes eine unabdingbare Voraussetzung für die Beurteilung der Therapieaussichten überhaupt. Bei Sekretionsanomalien sind Substitutionspräparate nötig (Acidolpepsin oder Enzynorm oder Combizym, das ein Wirkungsspektrum von pH 3—8 hat) oder umgekehrt säurebindende Medikamente.

Daß den Darmbakterien, insbesondere den koliformen Bazillen, lebenswichtige Funktionen zukommen, ist eine neuere Erkenntnis. So entsteht durch die Tätigkeit der Kolibazillen das Vitamin K, das zur Bildung des Prothrombins in der Leber notwendig ist. Es ist nur in Anwesenheit von Galle resorbierbar. Beim mechanischen Ikterus kann es deshalb zu der bekannten „cholämischen" Blutungsneigung kommen. Ein Mangel an Vitamin K stellt sich auch dann ein, wenn die Koliflora durch lokal wirkende Sulfonamide und neuerdings immer mehr durch Antibiotika zurückgedrängt bzw. ausgemerzt wird, oder bei Verdrängung der autochthonen Darmflora durch biologisch minderwertige, entartete Bakterien. Weiterhin wird die Folsäure von den koliformen Bakterien synthetisiert, die u. a. auf makrozytäre Anämien wirkt und bei der Sprue neben der makrozytären Anämie auch die Fettdiarrhöen beseitigt (Darby und Mitarbeiter). Es sind bis heute nicht weniger als 8 Vitamine bekannt, die von den Koli bereitgestellt werden, darunter das Aneurin, Riboflavin, Niacin und das Biotin, wahrscheinlich auch das Vitamin B_{12}. Schon an dieser Stelle muß darauf hingewiesen werden, daß bei jeder Anwendung von Sulfonamiden oder Antibiotizis, die geeignet sind, die gramnegative Darmflora zu schädigen, diese Schutzstoffe von Vitamincharakter dem Organismus parenteral zugeführt werden müssen.

Baumgärtel hat über spezifische Stoffwechselprodukte der Koliflora berichtet, sogenannte Antigene, die das vegetative Nervensystem im Sinne einer tonisierenden Wirkung günstig beeinflussen und außerdem die immunbiologische Umstimmung bei der Implantationstherapie mit lebenden Koli unterstützen. Diese Stoffwechselprodukte haben außerdem eine spas-

molytische Wirkung auf die glatte Muskulatur der gallen- und harnleitenden Wege und des Dickdarms. Lienhop hat durch in vitro-Versuche zeigen können, daß diese Stoffwechselprodukte das Wachstum entarteter Koli zu hemmen vermögen. Normale Koli schaffen eine Art „Schutzumwelt", die Zuführung normaler Kolistoffwechselprodukte begünstigt das Wachstum der noch verbliebenen normalen Kolirassen bei Dysbakteriekranken. Wir verfügen in dieser Hinsicht über interessante Beobachtungen mit dem Koliantigen Laves, neuerdings Colibiogen pro injectione genannt; nach 10—20 Injektionen (i.m.) im Abstand von je 2 Tagen wurde die A-, B- und C-Galle steril bei reinen Koliinfektionen der oberen Darmwege. Dieser Erfolg war allerdings nicht in allen behandelten Fällen zu verzeichnen. Über die Gründe des Versagens der Koliantigentherapie bei diesen Fällen von Koliinfektionen kann ich nichts Näheres berichten. Immerhin scheint mir diese Mitteilung der Erwähnung wert.

Neben der eben erwähnten Substitutionstherapie mit Ferment- und Vitaminpräparaten steht die **diätetische Behandlung** der Darmkranken auch heute noch im Vordergrund. Es kann gerade für die ambulante Praxis die Notwendigkeit einer sinnvollen Diät nicht genug betont werden. Denn nur eine sachgemäße Diät schafft die Voraussetzung für die Entstehung und Unterhaltung des physiologischen Milieus, das für das Wohlbefinden der physiologischen Darmflora verantwortlich ist. Wichtige Richtlinien sollen in aller Kürze gegeben werden: Die Diät muß mit dem Patienten eingehend besprochen werden, notfalls hilft eine gedruckte Anweisung. Der Darmkranke soll sich Zeit zum Essen lassen und alles gut kauen, die Speisen sollen in einer leicht verdaulichen Form gereicht werden, damit die Resorption im Dünndarm nicht erschwert wird.

Wie wichtig gerade für die Beurteilung des Milieus die durch den Praktiker durchführbare Stuhlkontrolle ist, soll an der diätetischen Beeinflussung der Gärungs- und Fäulnisdyspepsie gezeigt werden: Bei sauren Stühlen ist bekanntlich eine basenbildende Nahrung angezeigt. Dazu gehören alle Früchte, besonders Zitrusfrüchte, alle nicht stärkehaltigen Gemüse, vor allem Milch, Vollmehl und Vollkornprodukte, Eigelb, Mandeln und Nüsse, von den Fleischsorten lediglich Geflügel und Kalbfleisch. Bei dauernd alkalischen Stühlen muß dagegen eine säurebildende Nahrung verordnet werden, und zwar sollen zur betonten Säurebildung folgende Nahrungsmittel mindestens ²/₃ der täglichen Nahrungsmenge ausmachen: Alle Fleisch- und Fischnahrung, alle Körnernahrung, besonders weißes Mehl und verfeinerte Getreidespeisen, Zucker, Tee, Kakao, Kaffee, alle Fette, Eiweiß, evtl. sogar Hülsenfrüchte in passierter Form. Über die Sonderstellung der Milch noch eine besondere Bemerkung: Nach allem, was man heute weiß, ist die Aktivität der physiologischen Darmflora am größten bei möglichst natürlicher, d. h. schutzstoffreicher Kost. Milch und Milchprodukte gehören zu den schutzstoffreichen Nahrungsmitteln. Es ist aufgefallen, daß die in der Milch vorhandenen Milchsäurebakterien sich lange Zeit im Darm halten können, wenn ihnen ihre spezifische Nährquelle, der Milchzucker, zur Verfügung steht. Dies ist insofern etwas Besonderes, als normalerweise alimentär aufgenommene Keime aus dem Darm bald wieder verschwinden. Nun ist aber die Aktivität der Symbionten des menschlichen Darms ganz besonders stark bei Milchsäuregärung. Ganz abgesehen davon, daß Milchsäure die Fäulnisflora ausgesprochen hemmt. In neuerer Zeit hat nun Malyoth mit seinen Mitarbeitern zeigen können, daß die β-Laktose die Darmflora auf das günstigste beeinflußt. Mit Milch und Milchprodukten zusammen ist sie besonders wirkungsvoll. Die milchsäurebildenden Bakterien garantieren unter diesen Verhältnissen die vollste Aktivität eines gesunden Bacterium coli. Wir machen von der β-Laktose und von Yoghurt bei allen Darmstörungen reichlichen Gebrauch, besonders bei älteren Patienten, die auf eine antibiotische Therapie mit einer Stomatitis, mit Schlingbeschwerden, Durchfällen, Tenesmen und Afterbeschwerden reagieren. Ich kann diese Therapie nur angelegentlich empfehlen. Auf dem gleichen Prinzip beruht die Implantationstherapie mit „Edelweiß-Acidophilus-Tabletten".

Nach diesen kurzen Ausführungen zur Frage der Diät, die in jedem Fall — dies ist besonders zu betonen — Voraussetzung für eine erfolgreiche Behandlung bei allen chronischen Darmstörungen ist, einige kurze Bemerkungen zur **Behandlung akuter enteritischer Krankheitsbilder:**

In diesen Fällen ist das bewährte Prinzip, zunächst mit Rizinusöl abzuführen, Bettruhe bei Hungerteetagen durchzuführen, um über eine Bananendiät (6—10 Stück), die m. E. der Moro-Heislerschen Apfeldiät beim Erwachsenen überlegen ist, zu einer Schonkost mit aufgeschlossenen Kohlehydraten überzugehen, keineswegs überholt. In den meisten Fällen kommt man ohne medikamentöse Behandlung aus. Sollte sie jedoch nötig sein, dann sind schnelle Heilerfolge mit den schwer resorbierbaren Sulfonamidverbindungen, vor allem dem Sulfoguanidin zu erzielen (Roblin u. Mitarbeiter, 1940). Dasselbe gilt für das Phthalylsulfathiazol (Phthalazol „Gewo") und das Formo-Cibazol, ein Kondensationsprodukt von Sulfodiazol und Formaldehyd; das Taleudron hat eine zusätzliche beruhigende Komponente, die nach Tierversuchen von Kliebel auf einer Herabsetzung der Darmmotilität beruht. Der Arzt muß sich jedoch bei jeder Anwendung von Sulfonamiden bewußt sein, daß dadurch das physiologische Verhältnis der Darmbakterien untereinander gestört wird. Er sollte deshalb mit diesen Mitteln zurückhaltend sein. Bei Verdacht auf eine Leberparenchymschädigung im Gefolge einer Hepatitis oder Gallenblasenkrankheit sind Sulfonamide unter Umständen lebensgefährlich.

Auch die Antibiotika, vor allem das Streptomycin, Chloromycetin und Aureomycin wirken bis zur völligen Ausmerzung der gramnegativen Koliflora, die Kolibazillen können vollständig aus dem Stuhl verschwinden. Diese Wirkung hält jedoch infolge Vermehrung von resistenten Keimen nur wenige Tage an. Nach einer solchen Behandlung finden sich oft Reinkulturen von Proteus (Bacterium vulgare) im Stuhl. Durch Kamillen-Tannin- (1%ig) Einläufe mit 1% Milchzuckerzusatz kann jedoch der Proteus leicht in seine Schranken zurückverwiesen werden.

Ein interessantes Medikament, das weder Sulfonamidcharakter hat, noch ein eigentliches Antibiotikum ist, das sich für die Behandlung von Koliinfekten der oberen Darmabschnitte wegen seiner guten Verträglichkeit und Wirksamkeit bewährte, ist das Bilamid „Cilag", ein Nikotinsäureamid - Formaldehyd - Kondensationsprodukt, dessen Aldehydkomponente in „gedeckter" Form vorliegt. In niedriger Konzentration wirkt Bilamid als Wachstumsfaktor des Staphylococcus pyogenes aureus und Dysenteriebazillen, in konzentrierter Form als Bakteriostatikum. Die antibakterielle Wirkung des Präparats ist nach Acklin, Lämmli und Demole selektiv gegen pathologische Erregerformen gerichtet, während die biologische Darmflora geschont wird. Es hat eine Schutzfunktion für das Leberparenchym und zudem eine choleretische Wirkung. Dosierung: Mindestens 3mal 2 Tabl. täglich, die i.v. Injektion der Ampullenform ist jedoch leider oft schmerzhaft.

In allen chronischen Fällen versagt leider sehr oft sowohl die diätetische als auch die bakterizide und antifermentative Behandlung als solche. In solchen therapieresistenten Fällen ist die Implantationstherapie mit lebenden Kolikeimen angezeigt. In besonders hartnäckigen Fällen gehen wir so vor, daß wir unter

bewußter Ausschaltung der Keimflora des Darms mit Chloromycetin (1 g für 4—8 Tage) Mutaflor, zunächst jeden 2. Tag vor dem Frühstück 1 Kapsel, dann täglich eine Kapsel über mehrere Wochen und Monate einnehmen lassen. Durch bakteriologische Stuhlkontrollen kann die Ansiedlung des Mutaflorstammes kontrolliert werden. Es ist jedoch auch bei dieser Implantationstherapie auf Substituentien und Diät nicht zu verzichten. Statt Mutaflor kann auch Colivit flüssig der Firma Dr. Laves, Ampullen zu 5 ccm, täglich 1 Ampulle 2 Stunden vor dem Frühstück, benutzt werden. Wir standen dieser Implantationstherapie zunächst recht kritisch gegenüber, haben aber doch Dauererfolge gesehen, die auf anderem Wege nicht erreichbar waren. Besonders jüngere Patienten mit Durchfallneigung und typischen Enterokolitissymptomen sind praktisch geheilt, nicht nur was ihre Beschwerden angeht, sondern auch nach dem Ergebnis der bakteriologischen Stuhlkontrollen. Sehr gut sprechen auf die Implantationstherapie Folgezustände nach Ruhr an, bei denen durchweg eine Dysbakterie festgestellt wird, und auch die oft desolaten Spätfolgen nach Cholezystektomie mit Pankreasbeteiligung, Patienten, die bekanntlich auch für den Arzt ein Kreuz sind.

Ich bin mir des Vorläufigen dieser Vorschläge bewußt, weiß auch, daß diese Therapie relativ hohe Kosten verursacht, die sicher nicht immer kassenüblich sind.

Trotzdem sind die Erfolge so ermutigend, besonders im Hinblick auf die bisherigen unbefriedigenden Behandlungsmöglichkeiten. Sicher stehen noch viele Fragen offen. Ich bin überzeugt, daß von der Empirie her der Anstoß erfolgen wird, in das immer wieder überraschende Phänomen der Symbiose bzw. einer gestörten Symbiose, des durch gegenseitige Anpassung geschaffenen Gleichgewichts zwischen Wirt und Symbiont, durch weitere experimentelle Studien einzudringen, da dieses Phänomen auch für das Problem der Infektion als solcher ganz allgemein von Bedeutung ist. „Während die Infektion einen Kampf auf Leben und Tod bedeutet, ist die Symbiose einem Friedenszustand zu vergleichen, bei dem die Partner ganz bestimmte Bedingungen einhalten, von denen sie wissen, daß ihr geregeltes Leben davon abhängt" (Stepp). Diese Bedingungen möglichst komplex zu sehen, ist die Voraussetzung für die Therapie der Darmkrankheiten.

Anschr. d. Verf.: Freiburg i. Br., Med. Univ.-Poliklinik, Hermann-Herder-Str. 6.

Therapeutische Mitteilungen

Über die Beeinflussung der Wasserausscheidung und des Kopfschmerzes bei der Commotio cerebri durch Novocain

von Dr. med. August Heller, München

Zusammenfassung: Bei 30 Fällen von Commotio cerebri wurden in einem Zeitraum von 21 Tagen die Veränderungen der Wasserausscheidung unter Berücksichtigung des Kopfschmerzes aufgezeigt. Dabei konnte eine Beziehung zwischen Wasserausscheidung und Kopfschmerz festgestellt werden. Eine Linderung des Kopfschmerzes trat bei Erreichen des unteren Grenzwertes normaler Ausscheidung (1500 ccm) am 9. Tag, ein völliges Schwinden des Kopfschmerzes bei steigender Ausscheidung bis zur Erreichung physiologischer Ausfuhrmengen ein.

Nach intravenöser Applikation von 10 ccm 1%igem Novocain bei sehr guter Verträglichkeit in den ersten 3 Tagen nach dem Unfall überschritt die Wasserausscheidung den unteren Grenzwert von 1500 ccm bereits am 5. Tag, der Kopfschmerz war schon am 3. Tag geschwunden. Die subjektive Beschwerdefreiheit bestand unter dieser Medikation ab dem 4. Tag. Die Ausscheidungsmengen blieben vom 5. Tag an physiologisch.

Mit dieser Behandlung gelang es, die vegetative Irritation im Sinne eines frühzeitigen Ausgleichs zu beeinflussen und damit den stationären Aufenthalt auf 14 Tage zu beschränken.

Die **Symptome der Commotio cerebri** (Cc) weisen in ihrer Gesamtheit auf zentrale Steuerungsanomalien hin, hervorgerufen durch energetische Wellen, die im Augenblick der Gewalteinwirkung auf den Schädel entstehen. Diese energetischen Wellen werden an den verschiedensten Stellen je nach dem Ort der Gewalteinwirkung reflektiert, wobei die Schnittpunkte häufiger im Hirnstamm als im Rindengebiet auftreten. Deswegen haben auch die Symptome der Cc in der Hauptsache vegetativen Charakter, sind doch die entsprechenden Zentren im Zwischenhirn lokalisiert. Da aber die funktionellen Verbindungen der einzelnen Bezirke über ihre topographische Begrenzung hinausgreifen, kommt es bei der Cc wie nach künstlichen Eingriffen (Gagel) zu den verschiedenartigsten Syndromen, wie Poly- oder Oligurie, Hyper- oder Hypoglykämie, Hyper-, Poikilo- oder Hypothermie. Die Irritation des Zwischenhirns wirkt sich aber auf Grund des anatomisch-neurologischen Zusammenhanges auch auf den Hypophysenhinterlappen (HHL) aus, fortgeleitet durch den Tractus supraopticohypophyseus, der vom Nucleus supraopticus bis in die Neurohypophyse ziehend von Bargmann elektiv dargestellt und als neurosekretorische Bahn erkannt werden konnte. Das Produkt dieser Nervenzellen wird dem HHL zugeleitet (Bargmann und Harris). Aus diesen Überlegungen heraus kann sich der Reiz vom Schädelknochen über Zwischenhirn und Hypophysenstiel bis zum HHL fortpflanzen und eine Kettenreaktion ablaufen lassen, die immer im Zwischenhirn ihren Anfang nehmen wird und in ihrer Ausbreitung von der Intensität des nervösen Impulses abhängig ist.

Bei der Störung des Wasserhaushaltes auf hormonalnervösem Wege, ausgelöst durch eine Erhöhung des nervösen Impulses infolge der Gewalteinwirkung auf den Schädel, kommt es nach unserer Ansicht zu einer vermehrten Produktion im Hypothalamus, in dessen Kerngebiet die Hormone des HHL gebildet werden. Demzufolge tritt eine Störung des Gleichgewichtes zwischen Adiuretin (HHL) und Diuretin (HVL) zugunsten des Adiuretins ein, so daß je nach dem Grad des nervösen Impulses eine Oligurie oder Anurie zu erwarten ist. Wir schließen uns der Meinung von Wanke an, daß es sich hier um eine vegetativ-hormonale Reaktion handelt. Diese ist nach Hoff mit einer Umschaltung des gesamten vegetativen Systems gekoppelt und läßt in der ersten Phase eine sympathische, in der zweiten eine parasympathische Verschiebungsrichtung erkennen. Der sympathischen Verschiebungsrichtung entspräche eine initiale Oligurie oder Anurie sowie der durch Gefäßspasmus hervorgerufene Kopfschmerz bei der Cc.

Unter den zahlreichen Störungen, die durch eine traumatische Hirnschädigung verursacht werden können, wurden die Veränderungen im Wasserhaushalt und der Kopfschmerz berücksichtigt, mit dem Versuch, die Untersuchungsergebnisse für eine bestimmte Prognosestellung verwenden zu können. Die bisher über kommotionelle Störungen erschienene Literatur läßt eingehende diesbezügliche Ausführungen vermissen.

Es werden nun Mitteilungen gemacht, die meiner Inauguraldissertation 1949 **„Beobachtungsergebnisse über Wasserausscheidung und Hauttemperaturen bei der Commotio cerebri"** entnommen sind.

Um einwandfreie Vergleiche aufstellen zu können, wurde bei den ersten 30 Fällen leichten bis mittleren Grades keine Behandlung angewandt. Am Tage der Einlieferung, die durchschnittlich innerhalb von 6 Stunden nach dem Unfall erfolgte, zeigte sich bei 27 Patienten eine völlige Anurie, die sich erst nach 24—30 Stunden löste. Wasserausscheidung während der Bewußtlosigkeit wurde nicht übersehen. Gissel dagegen beobachtete einmal schon nach 3 Stunden eine Wasserausscheidung von 600 ccm, einmal nach 5 Stunden 1400 ccm und in einem anderen Falle 6 Stunden nach dem Unfall 780 ccm. Auch Wanke sah nie eine initiale Anurie, sondern entweder Oligurie oder Polyurie über wenige Tage. Kam bei einheitlicher Nahrungs- und Flüssigkeitszufuhr die Wasserausscheidung in Gang, so bewegten sich bei durchschnittlicher Flüssigkeitszufuhr die Ausfuhrwerte zwischen 100 und 150 ccm täglich. In den nächsten 2 bis 6 Tagen steigerten sich diese Werte durchschnittlich um 200 bis 900 ccm und schwankten zwischen 1000 und 1200 ccm. Am 8. Tag wurden 1500 ccm

ausgeschieden. Am 9. Tag stieg bei allen Fällen das Ausscheidungsvolumen weiter an und erreichte das 1. Maximum von 1570 ccm. In der Mitte der 2. Woche zeigte sich eine fallende Tendenz, vom 11.—13. Tag wieder ein Anstieg und am 14. Tag das 2. Maximum von 1732 ccm. Die 3. Woche war charakterisiert durch ein anfängliches Fallen der Werte bis 1500 ccm und das 3. Maximum von 1700 ccm am Ende. Nierenerkrankungen waren bei den beschriebenen Fällen nicht gegeben. Die Abb. veranschaulicht den Verlauf der Wasserausscheidung innerhalb von 21 Tagen nach dem Unfall. Sie läßt erkennen, daß die Ausscheidungswerte in der 1. Woche bis 1500 ccm ansteigen, in der 2. Woche den ersten Höchstwert von 1570 ccm erreichen, der am 14. Tag von einem zweiten mit 1750 ccm übertroffen wird. Hier liegen bereits normale Mengen vor. In der 3. Woche sieht man einen Höchstwert von 1770 ccm. Pathologische Veränderungen bestehen also von diesem Zeitpunkt an nicht mehr.

Bei diesen Untersuchungen konnte einwandfrei festgestellt werden, daß zwischen **Wasserausscheidung und Kopfschmerz** ein Zusammenhang besteht. Alle Patienten klagten bei der Einlieferung bzw. nach Bewußtseinserlangung im Stadium der Anurie über äußerst heftige Kopfschmerzen, die ununterbrochen andauerten und erst mit dem Eintritt des ersten Ausscheidungsmaximums zu Beginn der 2. Woche an Stärke nachließen und gegen Ende der 3. Woche völlig geschwunden waren. Gleichzeitig besserte sich das subjektive Wohlbefinden der Patienten im Laufe der 3. Woche so weit, daß vielfach der Wunsch nach Entlassung geäußert wurde.

ccm
1700
1500
1000
500
100
I Wasserausscheidung ohne Novocain
II Wasserausscheidung nach Novocaingabe
1500 ccm unterer Grenzwert bei normaler Ausscheidung
7. Tag
14. Tag
21. Tag

Der Zusammenhang zwischen pathologischer Wasserausscheidung und Kopfschmerz läßt sich mit der sympathischen Phase nach der Gesamtumschaltung des vegetativen Systems erklären, in der durch Erhöhung des Sympathikotonus eine Oligurie bzw. Anurie sowie ein Spasmus der Gehirngefäße auftritt. Dieser Gefäßspasmus scheint auch die Difussion des Liquors in die Gefäße zu stören, so daß ein Gehirnödem entstehen kann. Ferner kann er die Ursache einer ungenügenden Versorgung der Virchow-Robinsonschen Räume sein, wobei durch verminderte Liquorproduktion ebenfalls Kopfschmerzen entstehen können (Kafka, Schaltenbrand).

Das Schwinden des Kopfschmerzes in zeitlicher Übereinstimmung mit der Normalisierung der Wasserausscheidung legte den Versuch nahe, therapeutisch einzuwirken. Die Überlegung, den erhöhten Sympathikotonus zu dämpfen und somit einen Ausgleich im vegetativen System wieder herzustellen, gab zur **Verwendung von Novocain** (Hoechst) Anlaß. Die Applikation einer 1%igen Lösung geschah bei weiteren 15 Fällen in Einzeldosen bis zu 10 ccm intravenös, wobei in einer Minute etwa 2 ccm injiziert wurden. Die Therapie begann unter denselben Voraussetzungen, unter denen die Beobachtungen der Wasserausscheidung im Zusammenhang mit dem Kopfschmerz angestellt wurden.

Die Patienten kamen durchschnittlich 6 bis 12 Stunden nach dem Unfall zur Behandlung. Bei den ersten Fällen wurde zur Prüfung der Novocainverträglichkeit am 1. Tag 1 ccm, am 2. Tag 2 ccm usw. bis 5 ccm am 5. Tag verabreicht. Es trat dabei schon nach 4 Stunden eine auffallende Kopfschmerzlinderung auf, die über mehrere Stunden anhielt. Da sich keinerlei Unverträglichkeitserscheinungen ereigneten, wurden alle weiteren Patienten sofort mit 10 ccm Novocain täglich in den ersten 3 Tagen behandelt, und es wurden nach diesem Zeitpunkt wegen subjektiver Beschwerdefreiheit keine Injektionen mehr durchgeführt.

Die Wasserausscheidung ließ unter der Medikation von Novocain einen völlig veränderten Kurvenverlauf im Sinne frühzeitiger normaler Ausscheidungswerte erkennen. Es war kein Rhythmus von 3 Ausscheidungsmaxima festzustellen, da mit Erreichen des 1. Höchstwertes von durchschnittlich 1650 ccm in den ersten 5 Tagen die Volumina innerhalb des Normbereiches blieben. Der Höchstwert erschien aber nicht gleichzeitig mit dem Ende der Novocainapplikation und dem Schwinden des Kopfschmerzes am 3. Tag. Vom 5. Tag an blieben die Ausscheidungsvolumina über dem unteren Grenzwert bei normaler Ausscheidung, der physiologisch um 1500 ccm liegt. Die weitere Beobachtung erstreckte sich über 14 Tage, ohne daß irgendwelche Beschwerden seitens der Patienten, die nach 6 Tagen keine Bettruhe mehr einhielten, geäußert wurden. Die Entlassung erfolgte nach 14tägiger stationärer Beobachtung. Abb. 2 stellt die Ausscheidungswerte nach Injektion von 10 ccm Novocain (1%ige Lösung) am 1., 2. und 3. Tag post Cc im Verlauf von 14 Tagen dar.

Schrifttum: Bargmann: Med. Klin. (1950), 16, S. 515. — Gagel: Klin. Wschr. (1947), Nr. 19/20; Med. Wschr. (1947), Nr. 25/26. — Gissel: Habilitationsschrift, Rostock (1935). — Harris: Med. Klin. (1952), 49, S. 1640, Ref. — Hoff: Pathol. Physiologie (1944), S. 479—480. — Kafka: Dtsch. Zschr. Nervenhk., 146, S. 35. — Schaltenbrand: Dtsch. Zschr. Nervenhk., 140, S .81. — Wanke: Z.Org. Chir. (1940), S. 545; Chirurg (1947), S. 577; Ther.woche (1952/53), 3, S. 53.

Anschr. d. Verf.: München 12, Heimeranstr. 2.

Neuartige erfolgreiche Schnupfenbehandlung mit Diphemin-Asaletten

von Dr. med. Leinert, Bad Tölz

Zusammenfassung: Unseren Beobachtungen entsprechend, repräsentieren die Diphemin-Asaletten ein kausal wirkendes Mittel, das bei banalem Schnupfen und manchen chronischen Rhinitis-Formen allen bislang gebräuchlichen Pharmaka überlegen ist; sein Effekt erweist sich als Prophylaktikum wie auch als Therapeutikum gleich stark; Schädlichkeiten wurden nie beobachtet.

Gewöhnlich rangiert man das Ergriffensein von einem mehr oder minder heftigen Schnupfen in die Klasse der Bagatellübel, die man ebenso gehorsam erdulden muß wie die oft langwierige Dauer ihres Regimes. Einer ernsthaften Betrachtung wird dieser Standpunkt kaum gerecht: Außer rein subjektiven Beschwerden kann jeder Schnupfen tiefenschichtigere Prozesse einleiten, nicht selten ist er sogar das erste Signal einer veritablen Grippe, anderenfalls verankert er sich manchmal so hartnäckig, daß eine chronische Rhinitis sein unerwünschtes Erbe antritt. Nebenbei gelten nur wenige Affektionen als derart expansive Krankheitsübertrager wie gerade ein simpler Schnupfen. Die bisher usuellen Maßnahmen zu seiner Kupierung und schnellsten Ausrottung schlugen indessen größtenteils fehl; selbst die hochgelobten Antihistamine enttäuschten häufig unsere Bemühungen, und die in die Nase installierten dickflüssigen Medikamente steigern die ohnehin zähe nasale Atemhemmung noch unerträglicher. Es ist darum sehr begrüßenswert, daß uns die pharmazeutische Industrie eine verblüffend einfache Handhabe zur kausalen Abwehr der Rhinitis reicht, und zwar durch die seit kurzem dem Handel zugänglichen Diphemin-Asaletten[1]). Ihre kardinale Komponente bestreitet das Diphemin, eine

[1]) Hersteller: ASAL, Berlin SW 68.

spasmolytische — muskulo- und neurotrop wirkende — Substanz. Tierversuche ergaben folgende Daten: In der Verdünnung von 1 : 155 bis 1 : 160 Millionen war sein Effekt bei dem im Meerschweinchendarm erzeugten Spasmus evident. Nicht unerwähnt sei, daß die Substanz überdies lokalanästhetische und bronchiolytische Eigenschaften besitzt. Seine geringe Toxizität empfiehlt das Mittel dem menschlichen Gebrauch besonders. 10—12 mg/100 g Maus subkutan, wie 10—13 mg/100 g Ratte intraperitoneal und 60—70 mg/100 g Tier per os wurden anstandslos vertragen. Jeder Tablette ist 0,25 mg benzilsaurer und 0,25 mg chlorwasserstoffsaurer α, α-Diphenyl-α-oxy-essigsäure (β-dimethyl-aminoäthanol) -ester eingebaut. Das Pharmakon übertrifft in prophylaktischer und therapeutischer Hinsicht das vordem beliebte Endrine sowie die 2- (Naphthyl-1-methyl) imidazolin-Präparate (Privin oder Imidin) erheblich. Mögen diese Erzeugnisse auch die Blockade der Nasenatmung und gewisse subjektive Belästigungen eliminieren: die Dauer des Schnupfens verkürzen sie nicht. Verschiedene Autoren betonen nachdrücklichst, daß eine kritiklose, fortgesetzte Anwendung der zuletzt genannten Mittel einen akuten Schnupfen leicht in einen chronischen verwandelt; seine therapeutisch positive Beeinflussung ist dann ein recht schwieriges Problem. Eine Abzweigung des Ephedrins, das Phenyl-butyl-oxyephedrin-chlorhydrat (handelsüblich unter der Marke „Dilatol"), quittierte — in Kombination mit Chinin und Pyramidon — hier und dort befriedigende Resultate. Dagegen scheiterten die Erwartungen, die man sich von den Sulfonamiden und Antibiotika verhieß, gewaltig, nicht unähnlich den bereits zitierten Antihistaminen, obwohl wir gerne gestehen, daß letztere im Anfangsstadium den Schnupfen leidlich eindämmen, im voll ausgeprägten Stadium aber liefern sie uns vielfach recht blamable Versager; ihr Nebeneffekt, der hauptsächlich Somnolenz, Ermattung und Zephalgie provoziert, warnt zudem vor ihrer allzu robusten Verordnung.

Um so beachtlicher erscheint uns das eingangs angeführte Präparat Diphemin-Asaletten. Schon der J. Klosa entstammende Bericht demonstrierte 1950 den zentralanalgetischen Effekt dieser Substanz und ihre frappante Wirkung in allen Stadien der akuten Rhinitis. Klosas Versuche ermunterten uns, das Mittel exakten Prüfungen zu unterziehen. Die dabei registrierte Erfolgsquote — rundweg 80% der Fälle — war so erstaunlich hoch, daß wir dem Präparat unverhohlen eine souveräne Stellung innerhalb der neueren Schnupfenmittel attestieren möchten. Seine Wirkung ist spezifisch, denn die Substanz gehört an sich weder zu den sympathikomimetischen Körpern noch zu den Antihistaminen. Eine Abschwächung seines Effektes kam selbst in reichlich wiederholten Versuchen nicht zum Ausdruck. Wir applizierten — perlingual — erstmalig 2—3 Tabletten (0,3 mg und 0,5 mg), danach alle Stunden 1—2 Stück. Fatale Reizungen sahen wir nie; wir konnten uns darum eine sehr hohe Dosierung pro die unbekümmert erlauben; 20 Stück täglich eingenommen, riefen nicht die geringsten Störungen hervor. Im Initialstadium kupiert das Mittel den Schnupfen schlagartig; länger bestehender und chronischer erfordert bis zu seiner restlosen Ausmerzung durch Diphemin-Asaletten gemeinhin 3—4 Tage. Stets meldeten bereits die ersten Stunden eine lebhaft spürbare Erleichterung; die blockierte Nasenatmung gewann Luft, der „Gedunsene Schädel" wich, die Schleimhaut schwoll ab, das Gesamtbefinden normalisierte sich. Rezidive brachten einige Tabletten sofort zum Schweigen. Grippale Infekte zwingen natürlich zu weiteren Maßnahmen.

Schrifttum: Klosa, J.: Dtsch. med. Wschr., 75 (1950), S. 870. — Ders.: Arch. Pharmaz. Ber. d. pharmaz. Gesellsch., 286 (1953), S. 218. — Ders. Arch. Pharmaz., 287 (1954), 2, S. 96—98.

Anschr. d. Verf.: Bad Tölz (Obb.).

Aus der Klinik Dr. Wahlig, Aschaffenburg
(Chefarzt: Dr. F. Wahlig)

Zur kombinierten Behandlung der Knochen- und Blasentuberkulose mit Paratebin und Nevin

von Dr. med. Richard A. Schuck

Zusammenfassung: Es wird über zwei eindrucksvolle Fälle mit extrapulmonaler Tuberkulose berichtet, die durch kombinierte Behandlung mit Paratebin und Nevin in verhältnismäßig kurzer Zeit vollständig wieder hergestellt wurden.
Während der eine Fall durch eine über 30 Jahre bestehende Tuberkulose der Blase mit Urinfisteln charakterisiert war, handelte es sich beim 2. Fall um eine Spondylitis tuberculosa mit Senkungsabszeß und spezifischer Bursitis trochanterica.
Die Nachuntersuchungen ½ Jahr nach Abschluß der Behandlung ließen keinerlei Aktivitätszeichen mehr erkennen.

Nach Einführung der **Tuberkulostatika** in die Therapie pulmonaler und extrapulmonaler Tuberkulosen haben die anfänglich berichteten Erfolge einer gewissen Ernüchterung Platz gemacht und scharfe Kritik auf den Plan gerufen. Während bei der Behandlung der pulmonalen Tuberkulose die Tuberkulostatika breite Anwendung erfuhren und zumal bei ihrem kombinierten Einsatz gute Erfolge zeitigten, waren im Spiegel der Literatur Anwendung und klinische Erfolge bei der Therapie extrapulmonaler Tuberkulose weitaus weniger ermutigend und machten daher der durch langjährige Erfahrung gewonnenen gut eingeführten chirurgischen und konservativen Therapie nur zögernd Platz.

Erst mit der Einführung der Isonikotinsäurehydrazide schienen die erzielten Behandlungsergebnisse bedeutend günstiger zu lauten. Die allzu optimistischen Erwartungen mußten leider bald erheblich eingeschränkt werden, da es schon nach 3 Monaten dauernder, alleiniger Isonikotinsäurebehandlung in fast 70% der behandelten Fälle zu einer Resistenzentwicklung der Tb.-Bakterienstämme kam (King, Woodroffe, Joiner, McLean, Pritchard, Anderson u. a.).

Den erheblichen Nachteil der schnellen und rasch ansteigenden Resistenzentwicklung bei der Anwendung der Isonikotinsäurehydrazide suchte man durch **Kombination** mit anderen Tuberkulostatika zu verhindern oder wenigstens hinauszuzögern. Uns schien dafür das Paratebin, eine Kombination des tuberkulostatisch wirksamen Oxyprocain-Penicillins mit Dihydro-Streptomycin, günstigste Voraussetzungen aufzuweisen.

In vitro wie in ovo zeigen die Komponenten von Paratebin einen ausgesprochenen Synergismus in ihrer Wirkung auf Tb.-Bakterien. Klinisch und bakteriologisch kommt diesem Kombinationspräparat das gleiche Wirkungsspektrum zu wie den bewährten Penicillin-Streptomycin-Präparaten (Supracillin), was sich bei gleichzeitiger Mischinfektion, wie man sie häufig mit Tuberkulose vergesellschaftet antreffen kann, günstig bemerkbar macht. Über die klinischen Erfolge mit Paratebin und seine gute Verträglichkeit liegen schon eine Reihe von Veröffentlichungen vor, die die theoretischen Überlegungen und experimentellen Befunde vollauf bestätigen (Niemsch und Sitt, Rausch, Schmidt, Vonkennel, Glogowski).

Offenbar wird durch diese Kombination hochwirksamer Substanzen nicht nur das Auftreten Isoniazid- bzw. Streptomycin-resistenter Tb.-Bakterien hinausgezögert, sondern die Gesamtwirkung in Übereinstimmung mit den In-vitro-Befunden von King u. Woodroffe, Joiner, McLean, Pritchard u. a. in Richtung auf einen bakteriziden Effekt verschoben.

Zwar stehen Schlossberger, Radenbach und Mitarbeiter vor allem auf Grund experimenteller Befunde und theoretischer Überlegungen einer über den Streptomycineffekt hinausgehenden Wirkung von Paratebin kritisch gegenüber.

Wir glauben jedoch, daß für die Klinik einzig und allein die praktischen Erfolge verbindlich sein können und möchten hier nur an die Schwierigkeiten bei der klinischen Auswertung der In-vitro-Testergebnisse gegen banale Infektionserreger erinnern. Bei der Tuberkulose liegen die Verhältnisse noch viel komplizierter, und es kommt z. B. in unserem Fall 1 nicht nur auf die Blut-, sondern auch auf die ja wesentlich höheren Urinspiegel an, was unsere Anschauung, daß eine Wertung eines therapeutischen Vorgehens der Klinik vorbehalten bleiben muß, unterstreicht.

Um die eklatante **Wirkung** der Kombination von Paratebin und Nevin zu demonstrieren, möchten wir aus unserem klinischen Material einen Fall von Blasentuberkulose mit Urinfisteln sowie einen Fall von Spondylitis tuberculosa der Lendenwirbelsäule, Senkungsabszeß und spezifischer Bursitis trochanterica herausheben:

1. Pat. H. F., 73 Jahre: **Anamnese:** Nach einer während der Wehrdienstzeit sich entwickelnden Lungentuberkulose (1914—1918) kam es in den Nachkriegsjahren zur Hoden- und Nebenhoden-Tbc., die 1920 eine Semikastratio rechts notwendig machte. Anerkennung des Leidens als Wehrdienstbeschädigung mit voller Invalidität! Im nächsten Jahr Ausbildung von hartnäckigen Urinfisteln im Bereich des Dammes und der Peniswurzel. Trotz dauernder ärztlicher Behandlung keinerlei Heilungstendenzen. 1952 längere klinische Behandlung in einer bekannten Tb-Heilanstalt. Nach Tablettenkuren, Dauerkathetereinlage und allgemein roborierenden Maßnahmen schlossen sich zum ersten Male die Fisteln, brachen aber nach der Entlassung kurze Zeit später erneut auf. Der für den Pat. quälende Zustand stellte sich wieder ein. 14 Tage vor Einlieferung des Pat. in unsere Behandlung Auftreten einer oberhalb des linken Schambeinastes sich ständig vergrößernden Infiltration mit zentraler Einschmelzung. Diagnose: Tuberkulöser Abszeß des linken Schambeinastes.

Lokalbefund: Tief eingezogene, entzündete Narben mit zentralen erbsengroßen Fistelöffnungen über Peniswurzel und in rechter Leistenbeuge. Aus einer ebenfalls entzündlich infiltrierten Fistelöffnung in der rechten Dammgegend am Ansatz des Skrotums wird schmierig-bröckeliges Sekret abgesondert, vermischt mit hellem Urin. Zustand nach Semikastratio rechts. Ausgeprägte Phimose. Faustgroßer, zentral fluktuierender, entzündlicher Tumor in der linken Leistenbeuge mit derber, geröteter Umgebung. Starker Druckschmerz. Der zystoskopische Befund ergab eine derb infiltrierte Blasenwandung, die durch nekrotisches Gewebe und große Fibrinfetzen verdeckt ist. Die einzelnen tuberkulösen Plâques sind nicht mehr voneinander abzugrenzen. Kapazität der Blase ca. 120 ccm. Im Urogramm ist die Kelchzeichnung beiderseits normal bei guter Nierenfunktion und sterilem Harn aus den Ureterenkathetern. Diagnose lt. histologischem Befund: Tuberkulöse, käsig-nekrotische Zystitis.

Therapie und Verlauf: Anlegung eines Dauerkatheters. In gleicher Sitzung breite Spaltung mit Ausräumung des Leistenabszesses und Beseitigung der Phimose. Anschließend energische Behandlung mit Nevin und Paratebin: Täglich ½ Ampulle Paratebin i.m. und 500 mg Nevin. Eine gleichzeitige lokale Applikation dieser Mittel erfolgte nicht. Im Verlauf einer über 8 Wochen gehenden kombinierten Behandlung kam es zur völligen Abheilung der Fisteln und der Blasentuberkulose. Die Blasenschleimhaut zeigte nur noch reizlose Vaskularisierung. Der Sedimentbefund normalisierte sich in gleichem Maße. Neben der spezifischen Wirkung auf die tuberkulösen Prozesse konnten wir gerade bei dem heruntergekommenen Zustand des Pat. eine außerordentlich gute Verträglichkeit der Präparate beobachten. Appetit und Allgemeinbefinden besserten sich. Die laufend angestellte BSG näherte sich normalen Werten. Daneben heilte der unspezifische Abszeß des Schambeines rasch und komplikationslos ab. Schließlich konnte der Patient bei bestem Wohlbefinden unsere Klinik verlassen. Bei einer Nachschau und urologischen Kontrolle nach 3 Monaten fanden sich an Stelle der Fisteln reizlose, fest geschlossene Narben. Die Blasenschleimhaut bot zystoskopisch keinen Anhalt für Tuberkulose. Im Urin kein Nachweis von Tb.-Bakterien, auch ein entsprechender Tierversuch verlief negativ. Die BSG war normal, das Urogramm negativ. Das Allgemeinbefinden des Patienten ist ungeachtet seines hohen Alters sehr gut. Die Röntgenübersichtsaufnahme der Lungen läßt keinen spezifischen Prozeß erkennen. Selbst bei skeptischer Betrachtung und Beurteilung ergibt sich also die überraschende Tatsache, daß der Patient nach über 30j., für sich und seine Umgebung quälendem Leiden zum ersten Male wirklich beschwerdefrei und geheilt ist, wobei die Aussicht besteht, daß er es unter entsprechender Überwachung auch bleiben wird.

2. Pat. D. V., 50 Jahre: **Anamnese:** Seit 2 Jahren heftige ischialgiforme Schmerzen. Bisherige Behandlungen, die z. T. stationär in verschiedenen Krankenanstalten (u. a. Fieberkuren) durchgeführt wurden, sowie eine gründliche Fokalsanierung brachten keinen Erfolg. Röntgenologisch glaubte man eine Nucleus-pulposus-Hernie ausschließen zu können. Seit Dezember 1952 verstärkte Schmerzen über dem linken Gesäß mit Ausbildung einer anfänglich indolenten Vorwölbung, die jetzt entzündet ist und stark schmerzt.

Lokalbefund: Über der linken Gesäßhälfte handtellergroßer, fluktuierender schmerzhafter Tumor mit reizloser Umgebung. Das Lasèguesche Zeichen ist links sehr stark, rechts schwach positiv.

Röntgenbefund: Röntgenologisch ergibt sich ein walnußgroßer Defekt an der oberen linken Kante des 5. LW. Die Nachbarteile des Wirbels sind atrophisch. Die Gesamthöhe des Wirbels ist noch erhalten. Der Querfortsatz ist erhalten, ebenso Gelenk- und Dornfortsatz. Keine nennenswerten spondylarthrotischen Zeichen zwischen den beiden benachbarten Wirbeln. Entsprechend der linksseitigen Verkürzung des Zwischenwirbelraumes zwischen 4. und 5. LW ist der nächst höhere LW nach links geneigt. Während zwischen LW 4 und 5 Abstützreaktionen fehlen, finden sich solche auf die veränderte Lage hin besonders stark ausgebildet zwischen dem 3. und 4. LW links, weniger rechts, wodurch eine nach links konvexe Skoliose der Wirbelsäule imponiert. Beckenknochen und Kreuzbein o. B.

Therapie und Verlauf: Bei der sofort vorgenommenen Spaltung des Abszesses über dem linken Glutäus entleert sich eine Nierenschale voll dünnflüssigen, mit bröckeligem Gewebe vermischten Eiters. Der darunterliegende Beckenknochen ist palpatorisch ohne auffallenden Befund. Das zur histologischen Untersuchung eingesandte Material (Prof. Schmincke, Heidelberg) ergab typisches tuberkulöses Granulationsgewebe mit Epitheloidzellentuberkeln und Langhansschen Riesenzellen. Sofortige Einleitung einer energischen Behandlung über insgesamt 10 Wochen mit je ½ Ampulle Paratebin i.m. und 600 mg Nevin pro die. Zusätzliche Heliotherapie.

Es wurde bewußt auf Ruhigstellung der Wirbelsäule durch ein Gipsbett verzichtet und dem Patienten außer Bettruhe seine volle Bewegungsfreiheit belassen. Wir sind an unserer Klinik seit langem der Auffassung, daß in diesen speziellen Fällen im Gipsbett unter zu geringen Bewegungsimpulsen die Trophik gestört wird. Dieses Prinzip wird auch andernorts empfohlen, und die Erfolge hierbei sind recht ermutigend (May, Sarpejener). Die entstandene Abszeßhöhle reinigte sich rasch, eine sich vorübergehend bildende Fistel schloß sich wieder und verheilte reizlos.

Die schon bei der Einweisung druckschmerzempfindliche Bursa trochanterica links wird in einer weiteren Sitzung herauspräpariert und die Gegend des linken Hüftgelenkes freigelegt. Es bestätigte sich hierbei die bereits früher angenommene spezifische Genese. Das käsig-verschwielte Gewebe, ummauerte den Nervus ischiadicus in seinem oberen Verlauf und gab daher eine Erklärung für die besonders links lokalisierten ischialgiformen Beschwerden. Der Nerv wurde in seinem Verlauf von den derben Verschwielungen befreit und die Bursa in toto exstirpiert. Auch hier erfolgte unter der tuberkulostatischen Behandlung eine primäre Wundheilung. Die Untersuchung des Operationsmaterials ergab wiederum die Bestätigung der klinischen Diagnose (Prof. Schmincke, Heidelberg). Es fanden sich Konglomerattuberkel, Epitheloidzellentuberkel und chronisch entzündliche, zellige Infiltrationen. Fortlaufende Röntgenkontrollen der Lendenwirbelsäule und des Beckens ergaben in der Umgebung des geschilderten Defektes starke Strukturverdichtungen des Knochengewebes, während der Defekt selbst nicht ersetzt wurde. Die Kalzinierung des Wirbelkörpers blieb insgesamt geringer. Die Spangenbildung zwischen LW 4 und LW 3 links war fast komplett. Nach 4monatiger Bettruhe wurde die Wirbelsäule wieder belastet. Der Patient konnte schon nach wenigen Tagen mit Hilfe eines Stockes herumgehen. Da alle Operationswunden inzwischen reizlos abgeheilt waren, erfolgte schließlich nach kurzer Zeit Entlassung bei Wohlbefinden. Bei einer späteren Nachuntersuchung ergab sich röntgenologisch eine weitere Zunahme des Kalkgehaltes von LW 5 und auch des benachbarten Wirbels, scharfe und kräftige Abgrenzung des früheren tuberkulösen Herdes im linken oberen Anteil des LW 5. Ein Zusammensintern des LW 5 erfolgte nicht. Auch die Röntgenkontrolle der Lungen ließ einen spezifischen Prozeß ausschließen.

Den Verlauf und die in kurzer Zeit erreichte Heilung dieses eindrucksvollen Falles einer Spondylitis tuberculosa sowie einer gleichzeitig spezifischen Bursitis trochanterica mit Abszeßbildung müssen wir neben den chirurgischen Maßnahmen der kombinierten Paratebin-Nevin-Behandlung zuschreiben.

Der Erfolg ist um so erstaunlicher, als der Patient heute schwere körperliche Arbeit als Waldarbeiter ohne Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens versieht.

Schrifttum: King, M. B., Woodroffe, R. C.: Lancet (1953), 6722, S. 1293. — Klose, F. u. Knothe, H.: Ärztl. Wschr., 8 (1953), 9, S. 205. — Niemsch u. Sitt: Münch. med. Wschr. (1952), 28, Sp. 1418. — Rausch, E.: Orthop., 83 (1952), Nr. 1. — Schmidt, P. G.: Tuberkulosearzt, 7 (1953), 2, S. 90. — Glogowsky: Münch. med. Wschr., 95 (1953), 32, S. 841—844; 33, S. 876—879. — Grund, G. Ärztl. Praxis, 5 (1953), 7, S. 5. — Joiner, L. C. Mac Lean, E. K. Pritchard, E. K. Anderson, K. Collard, P.: Lancet (1952), 6740, S. 843—849. — Espersen, E.: Acta path. microbiol. scand. (1951), 29, S. 350. — Schloßberger, H.: Vortrag auf der Tagung d. Deutsch. Tuberkulose-Ges. Wiesbaden 1953. — Liebermeister: Terap.woche, 4 (1954), 7/8, S. 166. — Knothe, H.: Beitr. Klin. d. Tub., 111 (1954), 1/2, S. 37. — Rausch: Beitr. Klin. d. Tub., 111 (1954), 1/2, S. 36.

Anschr. d. Verf.: Aschaffenburg, Klinik Dr. Wahlig.

Technik

Aus dem Institut für gerichtliche Medizin und Kriminalistik der Universität Erlangen (Direktor: Prof. Dr. Dr. E. Weinig)

Zur quantitativen Kohlenoxydbestimmung im Blut

von Dr. med. Wolfgang Schwerd

Zusammenfassung: Es wird eine Vereinfachung des Wolffschen Verfahrens zur quantitativen CO-Bestimmung im Blut für klinische Zwecke angegeben. Die von Castagnou und Golse mitgeteilten Verbesserungsvorschläge zur Durchführung der Methode sind nach unseren Erfahrungen nicht brauchbar und nicht notwendig.

Das im Jahre 1941 von E. Wolff angegebene Verfahren zum **Nachweis von CO-Hb**, welches sich nach B. Jonsson auch zur quantitativen Bestimmung eignet, ist ein sehr einfaches Verfahren und daher besonders für das klinische Laboratorium zu empfehlen. Da mit ihm noch etwa 1,5% CO-Hb nachgewiesen werden können (Jonsson), ist es den üblichen qualitativen Verfahren, wie der Tannin-, Natronlauge-, Formalinprobe, dem spektroskopischen Nachweis usw., die meist unter 20% CO-Hb versagen (vgl. Hinsberg und Lang), weit überlegen. Das Prinzip der Wolffschen Methode beruht auf der Trennung des CO-Hb von den anderen Hb-Anteilen des Blutes (Hämo-, Oxyhämo-, Hämiglobin) durch Erwärmen der zu untersuchenden Blutlösung nach Zusatz eines Essigsäure-Azetatpuffers. Das resistentere CO-Hb bleibt in Lösung und wird von den ausgefällten Blutfarbstoffen durch Filtrieren oder Zentrifugieren getrennt.

Nach der **Originalvorschrift von Wolff** wird 1 ml einer 20%igen Blutlösung mit 4 ml Pufferlösung versetzt, genau 5 Min. bei genau 55° im Wasserbad erwärmt, dann kurz mit kaltem Wasser abgekühlt und filtriert. Das zu untersuchende Blut wird bei der Entnahme entweder sofort durch Zusatz von dest. Wasser hämolysiert oder aber durch Zusatz von Natriumoxalat ungerinnbar gemacht.

Der Puffer besteht aus Lösung A: 5 n Essigsäure (= 300 g = 285 ml [20°] CH_3COOH auf 1 l) und Lösung B: 3 n Natriumazetatlösung (= 408 g $CH_3COO\,Na + 3\,H_2O$ auf 1 l). 1 Teil Lösung A wird mit 3 Teilen Lösung B vermischt. Das pH der Mischung liegt elektrometrisch bei 5,0—5,1. Die Mischung ist nach unseren Erfahrungen wochenlang haltbar.

Bei kohlenoxydfreiem Blut wird das Filtrat schwach strohgelb; kohlenoxydhaltige Blutproben geben der CO-Hb-Konzentration entsprechend gerötete Filtrate. Bei geringem CO-Hb-Gehalt (1—2%) ist die Rötung erst durch eine dickere Schicht des Filtrates wahrnehmbar.

Die Methode ist auch als Mikromethode anwendbar. Die minimal erforderliche Blutmenge zur Erzielung brauchbarer Resultate beträgt 0,08 ml (Im Obersteg und Kanter).

Die quantitative Bestimmung kann nach Jonsson, Im Obersteg und Kanter mit Hilfe von Standardlösungen (Kobaltnitrat, Azocarmin) durchgeführt werden, wobei jedoch z. B. bei Blut von Anämischen Fehler entstehen, wenn der Gesamthämoglobingehalt der verwendeten Blutprobe unberücksichtigt bleibt. Hierbei wäre noch eine Korrektur nach Bestimmung des Gesamt-Hb-Gehaltes der untersuchten Blutprobe erforderlich, ähnlich wie es Gettler und Freimuth bei der von ihnen angegebenen Palladiumchlorürtestfleckenmethode empfehlen.

Genauer ist jedoch der kolorimetrische Vergleich mit dem Filtrat eines durch Einleiten von CO gesättigten Teiles der gleichen Blutlösung (Jonsson, Im Obersteg und Kanter). Beim Fehlen eines Kolorimeters kann man einen Teil des nach CO-Durchleitung erhaltenen Filtrates mit Wasser oder Puffer bis zur Farbgleichheit mit dem Filtrat der zu untersuchenden Probe verdünnen und aus der Menge hierfür erforderlicher Flüssigkeit die CO-Hb-Sättigung berechnen (Jonsson).

Vereinfachte Modifikation der Wolffschen Methode

Nach eigenen Untersuchungen gibt es jedoch einen noch einfacheren Weg zu einer approximativ quantitativen Bestimmung der CO-Hb-Konzentration. Dieser besteht darin, daß die CO-Hb-Konzentration des Filtrates nach Wolff mit der Farbkonzentration der unbehandelten Blutlösung, also der Gesamtblutfarbstoffmenge ohne vorherige Sättigung mit CO verglichen wird. Die geringe Farbdifferenz zwischen CO-Hb und O_2Hb spielt dabei nach unserer Erfahrung keine wesentliche Rolle.

Arbeitsvorschrift: Im einzelnen geht man folgendermaßen vor: Zunächst wird durch Zusatz von dest. Wasser eine etwa 20%ige Blutlösung hergestellt. Hiervon nimmt man 1 ml, versetzt mit 5 ml Pufferlösung, erwärmt genau 5 Min. bei genau 55° im Wasserbad, kühlt ab und filtriert. Ein weiterer ml der 20%igen Blutlösung wird mit 5 ml 0,2—0,4%iger Ammoniaklösung an Stelle der Pufferlösung versetzt und nicht erwärmt. Zu 1 ml dieser Mischung läßt man nunmehr aus einer Bürette wiederum die Ammoniaklösung zutropfen bis die gleiche Helligkeit mit dem nach Wolff erhaltenen Filtrat erreicht ist. (Die Ammoniaklösung muß frisch bereitet und durch Schütteln mit Luftsauerstoff gesättigt sein. Dann bildet sich neben etwa vorhandenem CO-Hb vorwiegend O_2-Hb, so daß der Farbton der beiden miteinander zu vergleichenden Lösungen nur unwesentlich verschieden ist.)

Berechnung: Aus der Menge der zugesetzten Ammoniaklösung kann der CO-Hb-Gehalt für klinische Zwecke genügend genau berechnet werden. Bei einer CO-Hb-Konzentration von 50% wären 1 ml, von 25% 3 ml usw. Ammoniaklösung erforderlich.

Formelmäßig ausgedrückt: $\frac{a \times 100}{b + a} = \%$ CO-Hb, wobei a = Menge der Mischung aus 1 ml 20%iger Blutlösung mit 5 ml Ammoniaklösung, b = Menge der bis zur gleichen Helligkeit mit dem Wolffschen Filtrat zugefügten Ammoniaklösung bedeutet.

Beispiel: Verwendet man (wie in der Arbeitsvorschrift angegeben) 1 ml (a) und muß 3 ml (b) bis zur Erreichung gleicher Helligkeit zufügen, so ergibt sich $\frac{1 \times 100}{3 + 1} = \frac{100}{4} = 25\%$.

Der Vorteil bei diesem Vorgehen besteht darin, daß man 1. die CO-Hb-Sättigung der Vergleichsprobe und 2. eine zusätzliche Gesamt-Hb-Bestimmung (bei Verwendung der umständlich herzustellenden Standardlösungen) umgeht. Auf diese einfache Weise kann eine annähernd quantitative Bestimmung des CO-Hb-Gehaltes ohne besondere Hilfsmittel in 10—15 Minuten auch in dem einfachsten Laboratorium und in der Praxis durchgeführt werden. Die Genauigkeit der CO-Hb-Bestimmung beträgt, wie die spektrophotometrische Kontrolle ergab, bei Werten über 50% ± 10%, bei Werten unter 50% ± 5%, bei Werten unter 10% ± 3% und steht derjenigen, wie sie nach den Verfahren von Jonsson und Im Obersteg und Kanter (s. o.) zu erreichen ist, kaum nach.

Die aufgezeigten Wege für die quantitative Bestimmung haben zur Voraussetzung, daß in das Filtrat nur CO-Hb und dieses aber praktisch quantitativ übergeht. Nach Wolff, Jonsson und Im Obersteg und Kanter ist dies der Fall. Dagegen haben neuerdings Castagnou und Golse angegeben, daß bei Einhaltung der von Wolff gegebenen Versuchsbedingungen durchschnittlich 15% O_2-Hb in das Filtrat übergehen und ca. 35% CO-Hb ausflocken würden. Sie arbeiteten daher **Verbesserungsvorschläge** aus, die darin bestehen, die Erhitzungsdauer von 5 auf 10 Minuten oder besser 15 Minuten zu verlängern, die Temperatur von 55 Grad C auf 60 Grad C zu erhöhen und den Puffer auf ein pH von 5,13 bis 5,18 statt 5,0 bis 5,1 einzustellen.

In unserem Institut hat Dorochowicz im Rahmen seiner Inaug.-Dissertation die von Castagnou und Golse angegebenen Verbesserungsvorschläge nachge-

prüft. Dabei fand sich nach einer Erhitzungsdauer von 10 (statt 5) Minuten bei 55 Grad C rund 13% und nach 15 Minuten Erhitzungsdauer im Mittel 26% weniger CO-Hb im Filtrat als beim Vorgehen nach der Originalvorschrift von Wolff. Bei einer Temperatur von 60 Grad lagen schon nach 5 Minuten Erhitzung die Werte im Durchschnitt 37,7% niedriger, nach 10 Minuten wurden 81,2%, nach 15 Minuten 86,5% weniger CO-Hb im Filtrat gefunden. Ebenso waren bei Veränderung der Reaktion des Puffers sowohl nach der sauren als auch nach der alkalischen Seite wesentliche Verschlechterungen der Ergebnisse festzustellen.

Die Ergebnisse von Dorochowicz haben wir mit dem Spektralphotometer von Zeiss-Opton unter Verwendung des Heilmeyerschen und Hüfnerschen Quotienten nachgeprüft und voll bestätigen können. Somit ist zu sagen, daß bei der Durchführung des Wolffschen Verfahrens sowohl die Erhöhung der Temperatur als auch die Verlängerung der Erhitzungsdauer und die Veränderung der Reaktion des Puffers zu beträchtlichen Verlusten an CO-Hb führen. Tatsächlich konnte aber bei der quantitativen spektrophotometrischen Untersuchung die Angabe von Castagnou und Golse bestätigt werden, daß bei einer Erhitzungsdauer von 5 Minuten bei 55 Grad C ein Verlust von ca. 15% CO-Hb eintritt. Wie wir feststellen konnten, war dieser Verlust jedoch durch eine CO-Hb-Dissoziation beim Zufügen der Pufferlösung bedingt und die gebildeten 15% O_2-Hb fielen bei der Reaktion naturgemäß aus. Die Dissoziation blieb aus, wenn auch die Pufferlösung mit CO gesättigt wurde (vgl. auch Luszczak und Paul u. Theorell). Desgleichen konnte ein ca. 15%iger Gehalt an O_2-Hb im Filtrat spektrophotometrisch nachgewiesen werden, wenn versäumt wurde, die für die Messung erforderliche Verdünnungsflüssigkeit mit CO zu sättigen. (Ein Meßfehler durch den Puffer beim Spektrophotometrieren konnte auf Grund von Kontrolluntersuchungen ausgeschlossen werden.) Wir vermuten, daß der Feststellung von Castagnou u. Golse, wonach 15% O_2-Hb in das Filtrat gelangen, die gleiche Fehlerquelle zugrunde liegt. — Die CO-Hb-Dissoziation spielt aber nur bei sehr hohen CO-Hb-Konzentrationen eine Rolle. Bei Werten unter 60% beträgt der Fehler weniger als 2% (Luszczak) und kann daher bei Untersuchungen für klinische Zwecke vernachlässigt werden.

Unsere **Ergebnisse** zeigen, daß keine Veranlassung besteht, von den in der Wolffschen Originalvorschrift angegebenen Bedingungen bei der Durchführung des CO-Hb-Nachweises abzugehen. Auch bei geringeren CO-Hb-Konzentrationen konnte durch spektrophotometrischen Vergleich festgestellt werden, daß das CO-Hb bei exakter Einhaltung der Versuchsbedingungen praktisch quantitativ in Lösung bleibt, während die übrigen Hb-Anteile ebenfalls praktisch quantitativ ausflocken. Trotzdem empfiehlt es sich, in jedem Falle (worauf schon Wolff hingewiesen hat) zur qualitativen Sicherung das Filtrat noch spektroskopisch nach Zusatz eines Reduktionsmittels (einige Körnchen Natriumdithionit – $Na_2S_2O_4$) zu beobachten. Es ist im übrigen ein weiterer Vorzug des Wolffschen Verfahrens, daß der qualitative CO-Hb-Nachweis auf zwei völlig verschiedenen Wegen (chemisch und spektroskopisch) erfolgen kann und daß die spektroskopische Kontrolle noch weit unter 20% CO-Hb im Blut gelingt, weil das sonst bei niedrigen Werten störende reduzierte Hb eliminiert ist.

Schrifttum: Castagnou, R. u. Golse, H.: Arch. Mal. profess., 13 (1952), S. 39. — Dorochowicz, M.: Kritische Untersuchungen mit der Kohlenoxydhaemoglobinbestimmungsmethode von Wolff. Inaug. Diss. Erlangen (1954). — Gettler, A. O. u. Freimuth, H. C.: Amer. J. clin. Path., 7 (1943), S. 79. — Heilmeyer, L.: Medizinische Spektrophotometrie, Jena (1933). — Hinsberg, K. u. Lang, K.: Medizinische Chemie, 2. Aufl., S. 552, München-Berlin (1951). — Hüfner, G.: S. bei Heilmeyer. — Im Obersteg, J. u. Kanter, M.: Dtsch. Zschr. gerichtl. Med., 40 (1951), S. 283. — Jonsson, B.: Svenstaa Läkartidn., 9 (1941), S. 496. — Luszczak, A.: Abh. Hyg., 22 (1936), S. 69. — Paul, K. G. u. Theorell, H.: Acta physiol. scand., 4 (1942), S. 285. — Wolff, E.: Svenstaa Läkartidn., 9 (1941), S. 492; Ann. méd. lég., etc., 27 (1947), S. 221.

Anschr. d. Verf.: Erlangen, Institut für gerichtliche Medizin und Kriminalistik der Universität, Krankenhausstraße 2.

Aussprache

Funktionselektrokardiographie

Bemerkungen zu den Arbeiten von F. Kienle in ds. Wschr. (1954), Nr. 17, 18 u. 19 von Dr. med. Wolfgang Händel, Konstanz

Es ist zweifellos ein Verdienst Kienles, der mit einer großen Zahl von Publikationen auf dem Gebiete der Elektrokardiographie hervorgetreten ist, sich als erster in dieser Zeitschrift mit den grundlegenden Gedanken und klinischen Auswertungsmöglichkeiten auseinandergesetzt zu haben, die Ernsthausen in seiner Monographie: „Das elektrische Herzbild" (Rinn-Verlag, München 1953) niedergelegt hat. Diese sind aber für den klinisch tätigen Kardiologen so neuartig und ungewöhnlich, daß ihre Darstellung äußerste begriffliche Klarheit verlangt. Deshalb ist es notwendig, einige Punkte der Kienleschen Veröffentlichung zu klären bzw. richtigzustellen.

1. In Nr. 17, S. 473, schreibt K.: „Man geht wohl auch im Hinblick auf die kleine Amplitude ihrer (der verfrüht einsetzenden, von lateral nach medial laufenden Erregungswellen) Engramme nicht fehl, wenn man sie mit Erregungswellen in Zusammenhang bringt, die in inneren endokardnahen Schichten der Vorderwand ablaufen."

Kleine Ekg.-Amplituden kommen im elektrischen Herzbild (EHB) überall vor (vgl. die Niederspannungsbilder im EHB Ernsthausens, S. 183). Diese können für sich allein noch keinen Beweis dafür darstellen, daß diese Stromkurven mit den elektrischen Vorgängen in endokardnahen Schichten zusammenhängen, selbst wenn sie verfrüht auftreten und den Haupterregungswellen entgegengesetzt verlaufen. Für ihre Deutung fehlt noch jede Unterlage, falls nicht bisher unbekannte Beweise vorliegen. K. bezieht sich noch öfters auf diese rein hypothetische Deutung, so daß leicht weitere Schlüsse daraus gezogen werden könnten, die einer exakten Deutung des EHB unsichere Elemente beimischen.

2. In Nr. 17, S. 475, letzter Absatz, steht: „Die funktionselektrokardiographische Abschätzung ... usw. ... In Ergänzung dazu muß aber auch die Abhängigkeit der örtlichen Feldstärkenänderung von der Laufgeschwindigkeit der Erregungswelle als Erklärung herangezogen werden, da diese linear von der Faserdicke abhängt."

Hier ist K. die wichtige Erkenntnis Ernsthausens entgangen, die dieser auf S. 174 seines EHB darlegt. Danach sind die durch die Ekg.-Amplituden und die Dicke der Kammerwand gegebenen Funktionen nicht allein durch das von Rotschuh entwickelte „Shuntprinzip" zu verstehen, sondern sie bedürfen zur Erklärung zusätzlich und wesentlich der Annahme, daß sich die elektrische Durchströmung der Herzmuskelfaser nach den Gesetzen der mechanischen Strömung durch enge Poren verhält. Das heißt: Der innere elektrische Widerstand ist proportional der 4. (!) Potenz des Faserdurchmessers. Erst mit der Einführung dieses Gesetzes wird der logische Zusammenhang zwischen Kammerwanddicke und Ekg.-Amplitude begreiflich und größenmäßig schlüssig. Dadurch hat Ernsthausen für die von ihm gefundene Abhängigkeit der Amplitude von der Kammerwanddicke auch die naturwissenschaftliche Erklärung gegeben, warum diese Funktionen nichtlinear sind.

3. Nr. 18, S. 518—519, enthält folgenden Satz: „‚Reiz' bedeutet die örtliche Entladung des bereitgestellten Energiematerials in Form des elektrischen Maschenfeldes und des Na-Kalium-Konzentrationsgradienten, des mechanischen Strömungsfeldes an der Zellmembran."

Diese Formulierung führt zu Mißverständnissen, denn hier wird „Reiz" mit dem durch ihn ausgelösten Reizerfolg gleichgesetzt. Der Reiz als primäres Ereignis startet erst die Erregungswelle und läuft nach ganz anderen Gesetzen ab als die von K. beschriebenen ihm folgenden Vorgänge im gereizten System. Die Reizgröße hat auch keinerlei Einfluß auf die Größe der ausgelösten Energie. Sie muß nur imstande sein, die Permeabilität der Membran herabzusetzen, daß ein Aktionsstrom anlaufen kann: Alles- oder Nichts-Gesetz.

4. In Nr. 19, S. 558, heißt es: „Der biologische Zelltod des Herzmuskels mit völligem Verlust der elektrischen Maschenfelder der Zellmembranen bedingt eine Unterbrechung der bereitgestellten Energiequanten, die wie aufgestapelter Zündstoff wirken und durch die der elektrischen Feldänderung vorauseilenden Membranströme zur Entladung gebracht werden in Form des Depolarisationsvorganges."

Dieser Satz enthält Formulierungen, die zur Charakterisierung der betreffenden Erscheinungen nicht geeignet sind, ja die das Verständnis des schwierigen Problems geradezu unmöglich machen. Er enthält außerdem einen grundlegenden Irrtum, der auf der falschen Darlegung des Reizbegriffes, wie unter Punkt 3 dargetan, bzw. auf der Gleichsetzung von Reiz und Reizerfolg beruht. Cole u. Curtis haben sowohl am Tintenfisch-Axon (Nature, 142, 209/38) als auch an der Alge nitella flexibilis (J. Gen. Physiol., Vol. 22, Nr. 1, S. 137 ff.) gezeigt, daß die Membranströme nicht der elektrischen Feldänderung, wie Kienle meint, sondern der Änderung des Membranwiderstandes örtlich vorauseilen.

Die richtige Wiedergabe dieser Befunde ist deshalb so wichtig, weil sie Licht in den in mancher Hinsicht noch dunklen Vorgang der Erregungsausbreitung gebracht haben. Kienles Zitat der Arbeit von Cole u. Curtis in Med. Physics, 2/950, S. 82, ist übrigens hier fehl

am Platze, denn sie bezieht sich auf Fragen, die von K. gar nicht berührt werden. Grundsätzlich falsch und verwirrend ist auch die von K. vorgenommene begriffliche Trennung von Membranstrom und elektrischer Feldänderung. Beide Ausdrücke stehen für den gleichen physikalischen Vorgang.

Diese Bemerkungen, die den Wert von K.'s Veröffentlichung unterstreichen, erscheinen notwendig gerade für die gründliche Durcharbeitung der neuen Methode im Hinblick auf ihre praktische Anwendung.

Anschr. d. Verf.: Konstanz, Im Weinberg 2.

Notwendige Erklärungen zum Schlußwort von Dr. Kienle

von Dozent Dipl.-Ing. W. Mehlhardt

Wenn ich nochmals zu den Ausführungen von Kienle (Münch. med. Wschr. [1954], 29, S. 848) Stellung nehme, so kann es sich nicht um eine Auseinandersetzung handeln, sondern um Klarstellung von entscheidenden Fragen der Elektrizitätslehre bezüglich ihrer korrekten und konsequenten Anwendung, die für die neue Denkweise in der Elektrokardiographie heute zu einer besonderen Wichtigkeit gelangt sind. Meine jahrelange Unterrichtung Kienles über diese Fragen habe ich stets schon in diesem Sinne aufgefaßt, und deshalb kann auch meine Erwiderung nicht als eine „erste konkrete Bestätigung" einer „kritischen Stellungnahme" aufgefaßt werden!

Da die von mir in Nr. 29, S. 847, der Münch. med. Wschr. behandelten Veröffentlichungen meine Kienle einmal vorgetragenen Konzeptionen betreffen, können meine Erwiderungen auch nur den Zweck sachlicher Berichtigung auf einem ihm nicht geläufigen Fachgebiet haben. Dieser Zweck wird aber in Frage gestellt durch den Grundtenor seines Schlußwortes, der darin gipfelt, zu zeigen, daß er irgendwo und irgendwann zu den von mir diskutierten Punkten schon einmal Richtiges geäußert habe (s. Pkt. 4, 5, 7). Meine Zweifel haben sich ja keineswegs in dieser Richtung bewegt, und es ist vollkommen klar, daß ein Autor, der so viel schreibt wie Kienle, selbstverständlich auch Richtiges schreibt. Aber die von Kienle in seinem Schlußwort gezeigte Haltung ist trotz seiner einleitenden Bemerkung — wissenschaftlicher Fortschritt durch Zusammenwirken verschiedener Wissensgebiete — in wissenschaftlicher Hinsicht nicht befriedigend. Seine Art einer scheinbaren Widerlegung kann nicht unwidersprochen bleiben. Eine grundlegende Klarheit in schwierigen Problemen wird erst dann erreicht und bewiesen, wenn alle Formulierungen auch für sich selbst jeder Kritik standhalten, gleichgültig in welchem Zusammenhang. Es geht also nicht an, daß Kienle meine spezielle Richtigstellung mit der Erklärung zu widerlegen sucht, die betreffende Frage sei aus dem Zusammenhang gelöst, an anderer Stelle sei es ja richtig dargestellt und müsse darauf bezogen werden (s. Pkt. 9).

In diesem Sinne sei zu Pkt. 4 erneut festgestellt, daß der von mir beanstandete Satz falsch ist. Wenn Kienle jetzt sagt, daß manche Autoren falsche Vektorkonstruktionen machen, so hat das doch mit den von ihm selbst in diesem Fall vorgenommenen Formulierungen nichts zu tun. Nur völlig klare und richtige Vorstellungen ermöglichen es einem Autor, diese in jedem seiner Sätze und nicht nur teilweise bzw. bedingt zum Ausdruck zu bringen. Dies besonders, wenn er seine Formulierungen in allgemein gültiger Form aufstellt, wozu Kienle zweifellos neigt.

Die zu Pkt. 1 von Kienle gegebenen Erklärungen gehen an der von mir aufgeworfenen Frage einfach vorbei. Deshalb muß hier nochmals betont werden, daß ja auch heute noch bei den komplizierten Darstellungen in der Vektorkardiographie von der Vektoranalysis nicht mehr angewendet wird als das Parallelogramm der Kräfte bzw. Pythagoras oder Dreiecksatz. Diese Operationen mußten den Ekg.-Theoretikern z. Z. Einthovens aber bestimmt bekannt sein, da ihre Kenntnis schon damals von einem Abiturienten erwartet wurde. Die Grundkonzeption dieser speziellen Mathematik war, wie ich bereits schrieb, damals ein abgeschlossenes Fachgebiet, an dem bis heute sich nichts geändert hat. Das schließt natürlich nicht aus, daß seine Verfeinerung und Ausweitung entsprechend neuer Erkenntnisse und Bedürfnisse für theoretisch anspruchsvollere Probleme erfolgte. Die praktische Anwendung für die Entwicklung der theoretischen Elektrizitätslehre ist jedenfalls mit großem Erfolg seit je geschehen. Die Anwendung der Ergebnisse dieser Theorien bedingt selbstverständlich auch die Einhaltung der mathematischen Gesetze, mit deren Hilfe die Ergebnisse erreicht wurden. Daß seitens der Mediziner und Physiologen davon kein oder meist ein unzulässiger Gebrauch gemacht wurde, hat doch wohl ganz andere Gründe. Da insbesondere Einthoven (s. Pkt. 2) von der Anwendung der Vektoren absah, liegt durchaus die Vermutung nahe, daß er sich der Schwierigkeiten bewußt war, die einer richtigen und damit sinnvollen Anwendung entgegenstanden. Wenn nun noch Kienle in diesem Zusammenhang Lagally als Mathematiker von hohem Range zitiert, heißt das mit Kanonen nach Spatzen geschossen.

Entsprechend verhält es sich mit Punkt 3 des Schlußwortes. Hierzu möchte ich noch deutlicher folgendes sagen. Inhalt und Anwendung des Greenschen Satzes widersprechen auch den neuerlichen Ausführungen Kienles. Weiter interessierten Lesern ist deshalb zu empfehlen, sich selbst davon zu überzeugen, ob dieser Satz von Green durch sein äußeres Bild (mathematische Integrale) oder durch seinen gedanklichen Inhalt den Charakter eines mathematischen Lehrsatzes oder den Charakter eines Theorems der theoretischen Physik erhält (s. Sommerfeld, Atombau und Spektrallinien, Bd. II, Vieweg 1939, S. 47). Schließlich versucht Kienle selbst zur Deutung physikalischer und nicht etwa mathematischer Fragen sich des Greenschen Satzes zu bedienen. Die Tatsache, daß v. Mises — wie Kienle zitiert — die Formel für die Potentialtheorie verwendet, unterstreicht gerade meine Ausführungen.

Zu Pkt. 5 und 6 muß wiederum festgestellt werden, daß Kienles Schlußwort falsch ist. Es muß auf S. 848 rechts oben, Z. 17, nicht „Linie", sondern richtig „Fläche" heißen. Das ist in diesem Zusammenhang eminent wichtig, weil auf diesem Fragenkomplex die gesamte Theorie des unipolaren Abgriffes aufgebaut ist! Die richtige und nur dann erfolgreiche Anwendung der Elektrizitätslehre verlangt unbedingte Korrektheit der Formulierungen.

Die Ausführungen Kienles im Schlußwort zu Pkt. 8 über die Rückenelektrode (Kienle 1938) sind nicht geeignet, Bedenken dagegen zu beseitigen, da bis heute noch immer keine Angaben über die Möglichkeit der Richtungsauflösung vorliegen. Ich verweise auf die gründliche Arbeit von Reindell, Klepzig, Weiland, Berg (Zschr. Kreisl.forsch., 39, April 1950), in welcher klar gezeigt wird, daß die Kienlesche Methode der Wilsonschen Methode, die ganz sicher mit einer ausgesprochenen, wenn auch nicht immer lokalisierbaren Achsenwirkung arbeitet, hinsichtlich ihrer diagnostischen Aussagefähigkeit klar unterlegen ist.

Unter Pkt. 11 hat Kienle ausgeführt, was er heute unter Grundlagenforschung der Elektrokardiographie versteht. Hierzu habe ich mich nie geäußert. Meine Feststellungen beziehen sich lediglich auf Kienles Bemerkung, daß derartige wissenschaftliche Einsichten von ihm bereits im Vorwort zu seiner „Einführung in die unipolare Brustwandableitung" 1947 fixiert wurden. Ich mußte vielmehr feststellen, daß dort darüber nichts zu lesen ist, und ich muß heute bemerken, daß Kienle zu dieser Tatsache keine Stellung genommen hat.

Zum echten Verständnis der Vorgänge, die zum Zelltod führen, seien nicht nur physikalische, sondern auch biologische Vorstellungen und Kenntnisse notwendig, sagt Kienle unter Pkt. 12 ganz richtig. Dieser Satz enthält implizite die Bedingung, daß beide Vorstellungen gleichzeitig richtig entwickelt sein müssen. Wenn nun aber Kienle bei der Entwicklung seiner physikalischen Vorstellung von „Unterbrechung der bereitgestellten Energiequanten" spricht, so muß damit seine Behauptung schon zur Hälfte (physikalischer Anteil), aber zwangsläufig damit auch in ihrer Gesamtheit (physikalischer und physiologischer Anteil) falsch sein. Selbst wenn diese Einsichten bei einem Kritiker demnach nur auf der physikalischen Seite vorliegen sollten, ist er sehr wohl in der Lage, die Gültigkeit der Behauptung grundsätzlich zu beurteilen.

Zusammenfassend stelle ich also zum Schlußwort Kienles fest, daß ich gar nicht zur Gesamtheit seiner Ausführungen Stellung genommen habe. Ich habe es mir nur angelegen sein lassen, einige für die heutige Theorie des Ekg. extrem wichtige Punkte hinsichtlich der von Kienle bei ihrer Darlegung gemachten Fehler zu berichtigen. Dazu fühle ich mich durchaus berufen, da es sich in den angezogenen Veröffentlichungen Kienles um meine Interpretationen zu den verschiedensten Ekg.-Theorien, d. h. meine Beiträge zu den von ihm eingangs genannten gemeinsamen Diskussionen handelt. Es scheint mir aber außerdem wichtig zu sein, auf folgendes hinzuweisen, was unter höheren Gesichtspunkten beachtenswert sein mag. Kienle tritt heute für Zusammenarbeit verschiedener Wissengebiete ein. Dies bedingt eine gegenseitige gedankliche Durchdringung. Damit entfällt aber grundsätzlich die Berechtigung einer Zurückweisung in die Schranken der eigenen Spezialgebiete und statt dessen erscheint eine freimütige Kritik geboten. Die Ablehnung meiner Kritik durch Kienle — denn darum handelt es sich im Prinzip in seinem Schlußwort, auch wenn sie im Resümee als Bestätigung von ihm gewertet wird — würde ihm demnach von seinem eigenen Standpunkt aus am wenigsten zustehen. Denn er als Kliniker operiert in diesen Veröffentlichungen vornehmlich auf dem Gebiet der mathematischen Physik und der Elektrophysiologie.

Anschr. d. Verf.: Karlsruhe, Rheingoldstr. 11.

Fragekasten

Frage 89: Es ist ein ungeschriebenes Gesetz, daß Mädchen und Frauen bei Unwohlsein (Menstruation) nichts einkochen sollen, da alles in solcher Zeit Eingekochte verdirbt.

1951 erlebte ich am Bodensee folgendes: Es war eben Kirschenernte und beim Nachbarn übermäßig zu tun, da gleich 2 Töchter des Hauses nicht mitpflücken konnten, worüber die Hausfrau sehr jammerte. Auf mein Befragen hörte ich, daß die Mädchen gerade „nicht recht gesund seien" (Menstr.) und daß die Bäume eingingen, wenn die Mädchen sie bestiegen. — Ich erzählte das meiner Schwägerin, schon sehr ungläubig. Diese sagte mir, die gleiche Bäuerin sei der Ansicht, daß man zu solcher Zeit nicht säen und pflanzen solle. Meine Schwägerin schlug diesen Rat in den Wind, und die Folge — sie zeigte mir in ihrem Garten 2 mißratene Beete.

Wir wußten nun selber nicht, ist etwas daran an dem Bauernwissen, oder war der Same schlecht. —

Nun blätterte ich im „Wörterbuch der deutschen Volkskunde" von Oswald A. Erich und Richard Beitl (Verlag Kröner, 1936). Dort ist zu lesen: „Wie beim Buttern und Einkochen von Früchten, kann tabuierter Zustand (Menstr.) der Brauenden das Getränk verderben. Ein Berliner Kellner erzählte 1936, daß aus diesem Grunde z. B. die große Kindlbrauerei in Berlin Frauen den Zutritt zu den Gärkellern überhaupt verbietet. Wie den Früchten und dem Bier wird die Menstruierende dem Essig schädlich, wenn sie nur den Krug berührt. Die Bienen meiden Menstruierende. In der Dreckapotheke wird Menstr.-Blut zum Warzenvertreiben verwendet." Der Aberglaube meldet sich noch: 1 Stück des 1. Menstr.-Hemdes einer Jungfrau in den Kugellauf gesteckt, lassen Wild und Personen auf jede Entfernung treffen." Diese Notizen stammen alle aus dem angegebenen Wörterbuch.

Ist nun alles Einbildung und Aberglaube, oder ist doch etwas dran? Gibt es dann eine Antwort, warum das alles so ist?

Antwort: Die Ansicht, daß die Frau während ihrer monatlichen „Reinigung" Gifte ausscheide, ist sehr alt und bereits in den hygienischen Vorschriften früherer Kulturen niedergelegt. Bis in die neueste Zeit fehlt es nicht an Versuchen, die sogenannten **Menotoxine** nachzuweisen, ohne daß diese Versuche ein wissenschaftlich befriedigendes Ergebnis brachten. Der oft zitierte Hinweis, daß das Wachstum von keimenden Pflanzen durch Menstruationsgifte gehemmt werde, wurde von Schubert und Steuding entkräftet, die zeigen konnten, daß Lupinen ebenso wie andere Pflanzen nach der Düngung mit Menstrualblut sogar besser wachsen als die Kontrollen. Auch die neuerdings aufgestellte Behauptung einer toxischen Wirkung des Menstrualblutes auf tierische Organismen wurde von B. Zondek widerlegt, der Menstrualblut jugendlichen Ratten injizierte, die keine höhere Sterblichkeitsquote zeigten als nach Injektion von irgendwelchen anderen Gewebextrakten.

Nun steckt aber hinter jedem Volksglauben ein Körnchen Wahrheit. Zwei Gründe lassen sich anführen, die das Mißlingen einer während der Menstruation ausgeführten subtilen Arbeit erklären können. Der eine Grund ist eine Frage der persönlichen Hygiene, für die in vergangenen Zeiten vielfach die Voraussetzung fehlte. Das Menstrualblut ist wie jedes andere Blut ein denkbar günstiger Nährboden für Bakterien aller Art. Bei entsprechender Unsauberkeit ist eine Verschmierung von Bakterien durchaus möglich, zumal wenn schon außerhalb der Menstruation eine bakterielle Entzündung der Scheide bestand. Derartige Bakterien können andere bakterielle Prozesse, wie sie bei der Gärung oder bei der Essigzubereitung eine Rolle spielen, überwuchern und neutralisieren oder sie können verhältnismäßig hohe Temperaturen (Einmachen von Früchten) überleben und damit die Sterilisierung illusorisch machen.

Der zweite Grund ist in den psychischen Veränderungen zu suchen, denen jede Frau während der Menstruation mehr oder weniger unterliegt. Sie sind gekennzeichnet durch leichtere Ermüdbarkeit, vermindertes Konzentrationsvermögen, depressive Verstimmung oder abnorme Reizbarkeit, Veränderungen, die bei von Haus aus labilen psychopathischen Persönlichkeiten in gesteigertem Maße auftreten und zu völlig abwegigen Reaktionen und Handlungen führen können. Es ist ohne weiteres verständlich, daß in dieser besonderen seelischen Situation des „Unwohlseins" manche Arbeit mißlingt, die Ausdauer und Konzentration verlangt.

Prof. Dr. med. M. Kneer, Heilbronn.

Frage 90: Kommt es nach Elektro-Schockbehandlung zu organischen Hirnschädigungen? Wenn ja, hängt dies wesentlich von der Anzahl der Schocks ab? Wie etwa wirkt sich eine E-Schockbehandlung auf den Intellekt aus? Sind z. B. Abstumpfung, Antriebshemmung, Minderung vorhandener geistiger Fähigkeiten zu erwarten?

Antwort: Wenn der Patient nicht etwa seit seiner Jugend dauernd depressiv war, sondern wenn es sich um periodisch wiederkehrende Depressionen im Sinne einer echten Zyklothymie handelt, so ist die Behandlung mit **Elektro-Schock** als Methode der Wahl zu bezeichnen. Organische Hirnschädigung in Form des sog. amnestischen Syndroms ist häufige Begleiterscheinung der Behandlung; diese Gedächtnisstörungen bilden sich jedoch ausnahmslos nach kurzer Zeit wieder völlig zurück. Die Elektrokrampfbehandlung läßt also keinen Dauerschaden, weder intellektueller noch affektiver Art, zurück. Die Zahl der zu verabreichenden Elektroschocks richtet sich nach dem Erfolg; in der Regel sind 8—10 Behandlungen notwendig. Zwischen Schockzahl und amnestischem Syndrom bestehen keine gesetzmäßigen Beziehungen.

Prof. Dr. med. K. Kolle, München.

Referate

Kritische Sammelreferate

Aus der Dermatologischen Klinik und Poliklinik der Univ. München (Direktor: Prof. Dr. A. Marchionini)

II. Dermatologisches Übersichtsreferat 1954

von Priv.-Dozent Dr. Hans Götz, München

Die **Behandlung periungualer Warzen** ist meist außerordentlich schwierig. Die Tendenz zum Rezidiv ist bemerkenswert. G. Prazak u. M. P. Lazar (Arch. Dermat. Syph. Chicago, 69 [1954], S. 230 f.) veröffentlichen eine zuerst von Frank mitgeteilte, von den Autoren jedoch leicht modifizierte Methode, die zu sehr guten Erfolgen geführt habe. Man geht dabei wie folgt vor:

1. Konzentrierte Trichloressigsäure wird auf die Warze aufgetupft.
2. Sobald die Flüssigkeit abgetrocknet ist, klebt man über die Verruca ein der Größe dieses Gebildes entsprechendes Stückchen 40%igen Salizylguttaplasts.
3. Die gesamte Endphalanx wird dann mit Leukoplast überklebt, um auf diese Weise eine feuchte Kammer zu schaffen.
4. Nach 1 Woche entfernt man das Pflaster. Fast in allen Fällen vermag man jetzt mit dem scharfen Löffel die Warze herauszuschälen. Nötigenfalls ist die Methode nochmals zu wiederholen.

Plantare Warzen können erfahrungsgemäß ebenfalls sehr hartnäckig sein. E. C. Branson und R. L. Rhea (New England J. Med., 248 [1953], S. 631 f.) geben ein Verfahren an, das in 73% der Fälle (48 Kranke) zur Beseitigung der Warze an der Fußsohle führte. Zu diesem Zwecke muß man 2 bis 3 ccm einer 1%igen Novokainlösung direkt unter die Verruca injizieren (seitlicher Einstich im gesunden Gewebe). Liegt die Nadel richtig unterhalb der Basis, dann hebt sich die Warze etwas empor, die umgebende Haut wird weiß. Im Falle des Versagens der ersten Unterspritzung darf die Injektion wiederholt werden. In 5 bis 7 Tagen wird die Warze weich. Mit einer Pinzette läßt sie sich aus der Haut leicht herausheben. Die Methode ist ambulant durchführbar und bewährt sich besonders, wenn viele plantare Warzen vorliegen.

Wohl die meisten englischen Dermatologen vertreten die Auffassung, ein **kavernöses Hämangiom eines Säuglings** bzw. Kleinkindes

zu bestrahlen sei nicht notwendig, da sich die Affektion im Laufe der Jahre stets von allein zurückbilde. C. H. McCuistion (Arch. Dermat. Syph. Chicago, 69 [1954], 5219-5229) ist dieser Frage nachgegangen, um festzustellen, ob tatsächlich das kavernöse Hämangiom ohne therapeutischen Eingriff zu verschwinden pflege. Er kommt zu dem Ergebnis, daß die erwähnten Hämangiomformen gar nicht so selten doch bis in das Erwachsenenalter persistieren können. Da andererseits diese Läsionen in den ersten Lebensmonaten bzw. -jahren durch Bestrahlungen doch gut zu beeinflussen sind, sollte in keinem Falle kostbare Zeit durch untätiges Abwarten verloren werden. Noch vor dem 3. Lebensmonat hat daher tunlichst eine geeignete Röntgenbestrahlung einzusetzen. Der Arzt habe hierbei eine Art Präventivmedizin zu treiben.

Die in vielen Fällen oft ausgezeichnete Wirksamkeit des Atebrins bei der **Behandlung des chronischen Erythematodes** wird an Hand des eigenen Krankengutes unserer Klinik von Thies (Hautarzt, 5 [1954], S. 269—273) hervorgehoben. Von 52 Patienten sprachen insgesamt 46 auf die Atebrinbehandlung gut an. In 11 Fällen konnte klinisch ein sehr gutes Ergebnis erzielt werden. Die Nachbeobachtungszeit (2—4 Monate) führte in 6 Fällen zum Rezidiv. Die Behandlungsdauer betrug 6 Wochen bis zu 6 Monaten. Die Tagesdosis belief sich auf 0,1 — 0,3 g, wobei eine höhere Dosierung nur in den ersten 3—4 Wochen verabfolgt wurde. Als Nebenwirkung konnten in 2 Fällen Darmstörungen beobachtet werden.

Die **Ätiologie der Psoriasis vulgaris** ist uns noch immer unbekannt. D. T. Grahm (J. investig. Dermat., 22 [1954], S. 379—388) versuchte ausfindig zu machen, ob Belastungen und Gemütsbewegungen im Leben bei der Entwicklung einer Schuppenflechte eine Rolle spielen. Der Autor kommt zu folgendem Ergebnis:

1. Bei 9 von 10 Patienten konnte eine Beziehung zwischen spannungsgeladener Lebenssituation und der Psoriasis aufgedeckt werden.

2. Alle Patienten, bei denen eine solche Beziehung gefunden wurde, ließen gegenüber dieser belastenden Lebenssituation die gleiche äußere Haltung erkennen. Sie waren der Auffassung, daß sie einer ständigen Zermürbung oder Reizung ausgesetzt wären, die sie beseitigen oder der sie sich anpassen mußten.

3. Experimentelle Prüfungen ließen eine charakteristische Gefäßveränderung der Haut deutlich werden, sofern die Patienten solche Angaben aus ihrem Leben machten, die zu der Hautkrankheit in Beziehung standen. Diese Veränderung bestand in der Erweiterung der Arteriolen bei Tonuszunahme der kleineren Gefäße.

4. Es wird angenommen, daß die Prädilektionsstellen für die psoriatischen Effloreszenzen z. T. durch ständige Mikrotraumen bedingt sind, was als eine Art Köbnersches Reizphänomen zu deuten wäre.

R. Ruedemann (Arch. Dermat. Syph. Chicago, 69 [1954], S. 738 f.) behandelte 63 Patienten mit Psoriasis mit **hohen Dosen von Vitamin B_{12}** (1000 g pro cm³ i.m. täglich, 10 Tage lang, anschließend allmähliche Reduktion der Dosis). Der Erfolg übertraf alle bisherigen Behandlungsmethoden hinsichtlich der Schnelligkeit der auftretenden Besserung. Nur 2 Patienten stellten eigentliche Versager dar. Nebenerscheinungen wurden nicht beobachtet.

L. Pfleger u. S. Tappeiner (Dermatologica, 108 [1954], S. 153—164) berichten über ihre Erfahrungen bei der **Behandlung ausgewählter Hautkrankheiten mit Cortison.** Dermatomyositis progressiva, Psoriasis und Lymphosarkom sprachen nicht an. Bei Patienten mit generalisiertem Ekzem ließ sich das akute Stadium gut überwinden, 6 Fälle von Pemphigus wurden günstig beeinflußt. Hier waren oft große Dosen (bis 600 mg täglich) erforderlich, um eine lebensbedrohende Krise zu beherrschen. Die Autoren heben hervor, die Medikation nicht plötzlich abzusetzen, sondern allmählich die Dosis zu reduzieren und längere Zeit noch eine Erhaltungsdosis zu verabreichen. Plötzliches Aussetzen der Cortisongaben birgt die Gefahr des Rezidives in sich. Dieses Nebennierenhormon ist ein sehr differenter Stoff, weshalb strenge Indikation und möglichst Krankenhausbehandlung angezeigt erscheinen.

B. Streitmann (Zschr. Haut-Geschl.-Krkh., 16 [1954], S. 143—146) macht auf die Möglichkeit aufmerksam, **therapieresistente chronische Ekzeme** durch Novokaininfiltrationen (¼ — ½%ige Lösungen, 20 — 40 ccm) doch noch einer Heilung zuzuführen. Die Injektionen wurden jeden 2. Tag verabfolgt. Nach den Erfahrungen des Autors kann die Behandlung abgebrochen werden, wenn sich nach 4 — 5 Infiltrationen keine wesentliche Besserung eingestellt hat. Neben Versagern ließen sich ausgezeichnete Resultate beobachten. Die Methode wird als ultimum refugium bei Nichtansprechbarkeit durch andere Behandlungsweisen angesehen. Weder bestimmte Ekzemformen noch Lokalisationen stellen dabei eine bevorzugte Indikation für die angegebene Therapie dar, vielmehr müßte man es auf den Versuch ankommen lassen. H. Adae (Münch. med. Wschr., 96 [1954], S. 408) teilt seine **Erfahrungen mit „Cellichnol"** [Taeschner & Co., Kipfenberg (Bayern)] in der dermatologischen Praxis mit. Bei diesem Präparat handelt es sich um ein Holzteer-Aethanol-Gemisch, das sich besonders bei den verschiedenen Ekzemformen bewährt hat. Wir selbst können die gute klinische und auch ambulante Brauchbarkeit dieser Teerlösung bestätigen, da wir Gelegenheit hatten, das Medikament eingehend zu prüfen. Wenn auch nach unseren Feststellungen die Tiefenwirkung nicht ganz so ausgeprägt ist, wie wenn wir beispielsweise reines Liantral verwenden, so überwiegen doch in der Mehrzahl der Fälle die Vorteile des Cellichnols. Die Lösung riecht aromatisch, sie schmutzt nicht, verleiht der Haut nur einen bräunlich-gelben Farbton, macht Verbände meist überflüssig und stillt den Juckreiz oft ausgezeichnet. Die Verträglichkeit war bemerkenswert gut.

Statisch bedingte Unterschenkelekzeme und -geschwüre sind ein häufiges Leiden älterer Menschen. H. Rotter (Hautarzt, 5 [1954], S. 33 — 38) weist zu ihrer Beseitigung auf eine Reihe von Grundforderungen hin; u. a. sind zu berücksichtigen:

1. Vollständige Umschließung der Wadenmuskulatur durch geeignete Umhüllung nebst intensiven Gehbewegungen. Abnahme der Binde während der Nacht.

2. Der distal vom Wadenwickel gelegene Beinabschnitt muß bis zu den Grundgelenken der Zehen ebenfalls bandagiert bzw. komprimiert werden, um periphere Schwellungen zu vermeiden.

3. Konkave Stellen des Beinreliefs müssen durch Polsterauflagen komprimiert werden.

4. Kompressionsverbände sind laufend der durch Abschwellung bedingten Volumenveränderung des Beines anzupassen. Daher keine Dauerverbände. Zum Ausgleich anatomischer Unebenheiten dient Schwammgummi, je nach Lokalisation in einer Dicke von 0,5 — 3 cm. Die Kanten dieser Druckpolster müssen allmählich in die Innenseiten der Beinumhüllung übergehen. Zusätzlich sehr empfehlenswert sind digitale Massagen des Erkrankungsbereiches (Bisgaard).

Als in der Frühära der Penicillinanwendung in der Medizin die verschiedensten Krankheiten mit diesem Antibiotikum behandelt wurden, erschienen vereinzelte Berichte, nach denen auch der Lichen ruber günstig reagiert haben soll. Jetzt liegt eine neue Veröffentlichung über **Penicillinbehandlung des Lichen ruber** vor. Die Autoren S. Hård u. P. Holmberg (Acta dermat.-venerol., Stockholm, 34 [1954], S. 72—81) haben 79 Patienten mit dieser sich subjektiv besonders durch intensiven Juckreiz auszeichnenden Dermatose behandelt (600 000 E Depotpenicillin täglich, durchschnittlich 6,8 Mill. E insgesamt) und in 74,7 % aller Fälle eine baldige Abheilung der Effloreszenzen erzielen können. Die Autoren glauben daher, im Lichen ruber eine Infektionskrankheit sehen zu dürfen.

Daß die Aufmerksamkeit der Dermatologen besonders der **Wirksamkeit und Hautverträglichkeit von Waschmitteln** zugewendet ist, dürfte bei der Vielzahl hautempfindlicher Patienten nicht überraschen. H. Holtermann (Zschr. Haut-Geschl.-Krkh., 16 [1954], S. 248 bis 252) prüfte das bekannte Waschmittel „Rei" (Rei-Chemie, Boppard) bei hautkranken und hautgesunden Menschen. Chemisch handelt es sich um Fett-Alkohol-Sulfonate, die heute als Reinigungsmittel allgemein eine große Bedeutung erlangt haben. Das Maximum der Reinigungswirkung liegt im schwach sauren pH-Bereich. Die Verträglichkeit war bei hautkranken Menschen (150 Patienten) bemerkenswert gut. Nicht zu empfehlen ist Rei bei Patienten mit sekundären Erythrodermien (6 Patienten, die nach dem Vollbad über stärkeren Juckreiz bzw. Spannungsgefühl der Haut klagten). Von 50 hautgesunden Menschen wurde ein Rei-Bad (6 — 12 g pro Wanne) nur von einem als nicht angenehm empfunden. Den sonst gebräuchlichen Seifen sei Rei überlegen. Besonders bei der Haarwäsche habe es sich bestens bewährt. Es muß hervorgehoben werden, daß die modernen Detergentien stark entfettend wirken. Aus diesem Grunde sollte die Verträglichkeit bei differenteren Dermatosen doch erst individuell geprüft werden. **Trichloräthylen** (Tri) wird in großem Umfange in der Industrie als Reinigungs- und Entfettungsmittel verwendet. C. Carrié und E. Kalthoff (Dermat. Wschr., 129 [1954], S. 361—363) veröffentlichen die Krankheitsgeschichte einer 24jährigen Patientin, bei der es durch beruflichen Umgang mit Tri zu einer örtlichen Schädigung im Bereich der Hände (Zirkulationsstörungen, Sensibilitätsstörungen, nekrotischen Veränderungen an den Fingerkuppen) kam. Die Hände der Patientin waren 2 Jahre lang dem ständigen Kontakt von Trichloräthylendämpfen ausgesetzt gewesen. Da sich das Reinigungsmittel durch hohe Lipoidlöslichkeit und gleichzeitige Lösbarkeit in Wasser auszeichnet, wird es schnell durch die Haut resorbiert. Schädigungen peripherer Nerven sind daher nicht unbekannt. Die Beobachtung lehrt erneut, daß bei dem Umgang mit Tri nicht immer die notwendige Sorgfalt aufgebracht wird, um mögliche Gefahren zu vermeiden. Anschließend sei hier auch auf ein Arzneimittel hingewiesen, das gelegentlich unerwünschte Reaktionen von seiten der Haut hervorrufen kann. **Irgapyrin** wird ja in der Praxis häufig zur Behandlung des Rheumatismus herangezogen. P. Janson (Zschr. Haut-

Geschl.-Krkh., 16 [1954], S. 76 f) schildert 2 Fälle, bei denen es im Verlauf einer Rheumabehandlung bei dem einen Kranken zu einer universellen, papulo-vesikulo-bullösen Dermatitis, bei der zweiten Patientin zu einer Erythrodermie kam. Vorsicht bei dem Gebrauch von Irgapyrin ist daher angezeigt, um unerwünschte Schäden durch kritiklose Anwendung zu vermeiden.

Nicht selten hat der Praktiker Gelegenheit, bei einem Patienten als erster Arzt positive Seroreaktionen auf Lues aufzudecken. Die Frage, die ihn und insbesondere den Kranken wohl regelmäßig interessiert, lautet nun: Handelt es sich tatsächlich um eine echte positive Reaktion, d. h. hat wirklich jemals in der Vergangenheit eine luische Infektion stattgefunden? Hier vermag uns nun heute der **Nelson-Test** eine klare Antwort zu geben. Marchionini und Meinicke (Münch. med. Wschr., 95 [1953], S. 907—909) berichteten in prägnanter Kürze über die Bedeutung dieses Testes für die Praxis der Lues-Serologie. Sie legten dar, daß der TPI- (Treponema-pallidum-Immobilisierungs-) Test gegenüber den Lipoidbindungsreaktionen und der sog. Pallida-Reaktion als erste spezifische Reaktion gelten darf. Die besondere Bedeutung des Testes liegt in der Klärung unspezifischer Ausfälle der Komplementbindungsreaktion und der Flockungsreaktionen. Bei der unbehandelten Lues bleibt dieser in allen Stadien positiv. Bei Hautveränderungen, die an Lues III denken lassen, ist bei unklarem WaR-Resultat eine Diagnose „ex juvantibus" nicht mehr notwendig, da der Nelson-Test eine eindeutige Entscheidung ermöglicht. Provokationen mit Salvarsan oder Penicillin sind ebenfalls überflüssig geworden. Die Spezifität der TPI-Reaktion ist nach den bisherigen Erfahrungen größer als die aller bekannten serologischen Reaktionen auf Lues. Zur Durchführung der Reaktion ist es erforderlich, 10 ccm Blut aus der Vene steril zu entnehmen und steril an ein serologisches Institut, das den Nelson-Test durchführt (in München: Dermat. Univ.-Klinik, Frauenlobstr. 9), einzusenden. Zu beachten ist nur, daß der Patient in den der Blutentnahme vorausgehenden 8 Tagen keine Penicillin- oder sonstigen Antibiotikumgaben erhalten hat.

Anschr. d. Verf.: München 15, Frauenlobstr. 9.

Physikalische Therapie, Balneologie, Lichttherapie

von Prof. Dr. med. Erwin Schliephake, Gießen,
und Dr. med. Rudolf Smets, Würzburg

Das Wachstum und Gedeihen der meisten Lebewesen ist abhängig von Luft, Licht und Wärme. Aus zahlreichen Zeugnissen aus den Zeiten der ältesten Kulturen ersehen wir, daß der Mensch schon damals das Licht und die mit ihm verbundene Wärme zu Heilzwecken zu benutzen verstand. In späteren Jahrhunderten trat die **Lichttherapie** in den Hintergrund. Seit etwa 200 Jahren erlebt sie einen stetigen Aufschwung. Hufeland, Lobel und Döbereiner wandten sie mit Erfolg gegen die Skrofulose und andere Krankheiten an, Rickli gründete in der Schweiz im Jahre 1855 ein Institut für Lichttherapie, der dänische Arzt Niels Ryberg Finsen (1860—1904) begründete die Lichtbehandlung des Lupus, um das Jahr 1900 führten Bernhard und Rollier die Heliotherapie der chronischen chirurgischen Tuberkulose ein. Jesionek veröffentlichte in den Jahren 1910 und 1912 seine Arbeiten über Lichttherapie, wenige Jahre später erkannte man die Heilwirkung des Lichtes auf die Rachitis.

Bis zur 2. Hälfte des vorigen Jahrhunderts war alle Lichttherapie **Heliotherapie;** andere therapeutisch wirksame Lichtquellen als das natürliche Sonnenlicht standen nicht zur Verfügung. Dies änderte sich erst, als die Erfindung der Dynamomaschine durch Werner v. Siemens im Jahre 1862 die Möglichkeit schuf, elektrischen Strom in beliebigen Mengen zu erzeugen, und damit die rapide Entwicklung der Elektrotechnik begann. 1879 erfand Edison die Glühlampe, die erste, für eine Therapie brauchbare künstliche Lichtquelle, die uns heute ja sehr bescheiden vorkommt, es folgte die altbekannte Weiterentwicklung zu den heute zur Verfügung stehenden Lichtquellen, auf die im einzelnen weiter unten eingegangen werden soll. Diese **künstlichen Lichtquellen** machen uns unabhängig vom Sonnenlicht, das nicht immer zur Verfügung steht, und erlauben uns bestimmte, therapeutisch besonders wirksame Teile des Spektrums bevorzugt zu benutzen; sie sind damit eine wertvolle Ergänzung der Heliotherapie geworden. Es darf aber durchaus nicht übersehen werden, daß alle bis jetzt im Gebrauch befindlichen künstlichen Lichtquellen ein Licht ausstrahlen, dessen Spektrum vom Sonnenlicht erheblich abweicht, so daß unsere Therapie, die Infrarot, Rot und Ultraviolett besonders bevorzugt, im Vergleich mit der Heliotherapie einseitig geworden ist. Das bis jetzt nicht erreichte Ziel, Strahler zu schaffen, die ein dem Sonnenlicht gleiches oder doch mehr als seither angepaßtes Licht aussenden, bleibt nach wie vor erstrebenswert.

Als **Licht** bezeichnen wir elektromagnetische Schwingungen von einer Wellenlänge (λ) von 30 000—1000 Å[1]), wobei 1 Å = 0,1 mμ = 10^{-7} mm ist[2]). Sichtbar für das menschliche Auge ist allerdings nur das Licht von 7800 — ca. 4000 Å. An dieses schließt sich nach der Seite der größeren Wellenlängen das infrarote Licht an (λ 7800—30 000 Å), auf der Seite der kürzeren Wellenlängen das ultraviolette Licht (λ 4000—1000 Å), das wir unterteilen in UV — A, UV — B und UV — C. Das UV — C kommt nicht in dem Sonnenlicht, sondern nur in dem von künstlichen Strahlern ausgehenden Licht vor. Therapeutisch ist von besonderer Bedeutung die Dorno-Strahlung[3]), die den Bereich von 3200—2950 Å umfaßt. Untenstehende Darstellung möge eine Übersicht über die verschiedenen Strahlungsgebiete geben.

Der menschliche Körper hat sich an das im Sonnenlicht vorliegende Strahlungsgemisch angepaßt, das vom kurzwelligen Infrarot bis zum langwelligen Ultraviolett reicht. Daher kommt diesem Strahlengemisch auch eine besondere Bedeutung für die Erhaltung wie für die Wiederherstellung unserer Gesundheit zu. Nur in besonders gelagerten Fällen ist die Anwendung einzelner Strahlungsarten der Anwendung des natürlichen Sonnenspektrums überlegen.

In der **Wirkungsweise** der einzelnen Strahlenarten auf den Körper bestehen wichtige Unterschiede, die für die Lichttherapie von Bedeutung sind:

kurzwelliges UV (UV — C), das, wie schon erwähnt, nur in künstlichen Lichtquellen vorkommt, wird bereits in den obersten Schichten der Hornhaut resorbiert;

langwelliges UV (UV — A und UV — B) dringt bis zu den Hautkapillaren ein und wird von dem durchströmenden Blut nahezu vollständig resorbiert;

sichtbares Licht dringt bis zu 1 cm tief in den Körper ein;

langwelliges Infra-Rot dringt bis nur wenig unter die Hautoberfläche ein;

kurzwelliges Infra-Rot dagegen dringt bis in die Muskulatur.

Wesentliche Unterschiede bestehen in der biologischen Wirkung zwischen dem ultravioletten Licht einerseits und dem sichtbaren und infraroten Licht andererseits.

Durch eine **Bestrahlung mit UV** werden im bestrahlten Gebiet Schädigungen der Zellkerne gesetzt, die eine Änderung des Stoffwechsels der Zellen zur Folge haben. Dadurch kommt es einige Stunden nach der Bestrahlung zum Austritt quantitativ und qualitativ der Norm gegenüber veränderter Eiweißspaltprodukte und histaminähnlicher Substanzen sowie zu einer Erhöhung der Permeabilität der Zellwände und der Diffusion von Flüssigkeit in die Gewebszwischenräume. Auf diese Weise entsteht ein Ödem, gleichzeitig auch das bekannte Erythem, das dadurch zustande kommt, daß die Eiweißspaltprodukte und die histaminähnlichen Substanzen die Muskulatur der Kapillaren und Arteriolen im Bestrahlungsgebiet lähmen, so daß sich in diesen eine größere Blutfülle ansammelt. Das Erythem dauert so lange an, wie die durch die Bestrahlung gesetzten Schäden an den Zellkernen bestehen. Seine Dauer und Intensität richtet sich einmal nach der Strahlendosis, dann auch nach der Reaktionsfähigkeit der bestrahlten Person. Normalerweise tritt das Erythem bei richtig dosierter Bestrahlung 2—8 Stunden nach der Bestrahlung auf und bleibt etwa 24 Stunden bestehen. Eine neue Bestrahlung darf erst nach Abklingen des Erythems erfolgen. An das Erythem anschließend bildet sich vielfach eine Pigmentation der Haut, wobei das Pigment in der Basalzellenschicht der Haut liegt. Es ist nicht etwa ein Schutz des Körpers gegen UV-Strahlung, denn es liegt so tief, daß es von dieser nicht erreicht wird, wohl aber schützt es den Körper gegen eine Überhitzung durch sichtbares und infrarotes Licht. Man nimmt daher an, daß die dunkle Hautfarbe der in tropischen und subtropischen Gegenden lebenden Menschen ein von der Natur gegebener Schutz gegen die dort sehr intensive Strahlung ist.

[1]) Å = Ångström (Schwedischer Physiker 1814—1874).

[2]) 1/1000 mm = 1 μ (Mikron); 1/1 000 000 mm = 1 mμ (Millimikron), 0,1 mμ = 1 Å = 10^{-7} mm.

[3]) Dorno, Karl, Meteorologe, geb. 1865 in Königsberg, Begründer des physikalisch-meteorologischen Observatoriums in Davos.

Å 30000	12000	7800	4000	2800	1000 Å
Langwelliges — Infrarot — kurzwelliges		Sichtbare Strahlung	UV-A 4000—3150 UV-B 3150—2800 Dorno-Gebiet 3200—2950 Å	UV-C 2800—1000	

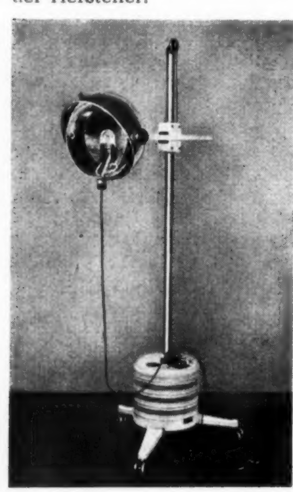
Eine besonders wichtige Wirkung der UV-Bestrahlung ist die Bildung von Vitamin D, das sich aus dem Ergosterin der Haut unter dem Einfluß des UV-Lichtes bildet; daher die heilende Wirkung dieser Strahlen bei Rachitis.

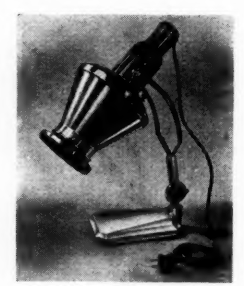
Im Gegensatz zum UV-Licht, das schon in der Haut resorbiert wird, dringen die Strahlen des **sichtbaren Lichts** und vor allem des kurzwelligeren **Infra-Rots** (IR) in den Körper ein, letzteres sogar bis in die Muskulatur. Die Wärme, die man mit einem Strahler dem Körper zuführen kann, ist erheblich größer als die mit einem Heizkissen, heißem Umschlag oder ähnlichem Mittel zugeführte; bei einem guten Strahlgerät beträgt sie bis zu 4 Kal. cm^2/Minute. Im bestrahlten Gebiet bildet sich eine intensive Hautrötung als Zeichen der eingetretenen Hyperämie, ein Wärmeerythem. Zum Unterschied von dem durch eine UV-Bestrahlung hervorgerufenen Erythem tritt dieses noch während der Bestrahlung ein, geht aber auch nach Beendigung der Bestrahlung bald wieder zurück und hinterläßt keine Pigmentierung. Die durch die Bestrahlung entstehende Blutfülle des Gewebes wirkt schmerzlindernd und heilend, die Abwehrkräfte des Körpers werden angeregt, der Heilungsprozeß wird unterstützt.

Als besonders günstig erweist sich die **Verbindung der UV-Bestrahlung mit einer Bestrahlung mit sichtbarem Licht und IR,** besonders kurzwelligem IR. Man erreicht dadurch eine mehr dem Sonnenlicht ähnliche Bestrahlung, die milder und nachhaltiger wirkt als eine reine UV-Bestrahlung, da sich ein bis in die Tiefe reichendes Erythem bildet, also gleichzeitig ein auf die oberen Hautschichten und in die Tiefe wirkender Effekt erzielt wird. Die in die Tiefe gehende Hyperämie des sichtbaren und IR-Lichtes wirkt schmerzstillend und fördert die Blutzirkulation in den tieferen Schichten, die oberflächliche Hyperämie der UV-Bestrahlung bewirkt die Absorption und den Abtransport der Zellzerfallsprodukte; insgesamt wird auf diese Weise eine größere Strahlenmenge vom Körper absorbiert, die Zellzerfallsprodukte werden in größerer Menge vom strömenden Blute aufgenommen. Da wir die Haut als inkretorisches Organ betrachten können, dürfen wir behaupten, daß durch eine solche kombinierte Bestrahlung die inkretorische Tätigkeit der Haut gesteigert wird, die schmerzenden Partien des Körpers desensibilisiert, durch die Eiweißabbauprodukte die Abwehrkräfte des Körpers angeregt werden. Können wir diese Vorgänge auch nicht im einzelnen exakt erklären, so werden sie doch durch die Erfahrung immer wieder bestätigt.

Als Erfolge solcher Bestrahlungen erleben wir eine Beruhigung des Vegetativums, Hebung des Allgemeinbefindens, Steigerung der allgemeinen Leistungsfähigkeit, eine deutliche Abnahme der Anfälligkeit gegen Krankheiten. Besonders sei hingewiesen auf die günstige Wirkung bei Infektionskrankheiten und örtlichen Infektionen, Allergien, vor allem auf die Wirkungen bei Rachitis, bestimmten Formen der Lungentuberkulose und der Hypertonie, bei der sich starke und anhaltende Blutdrucksenkung erreichen lassen.

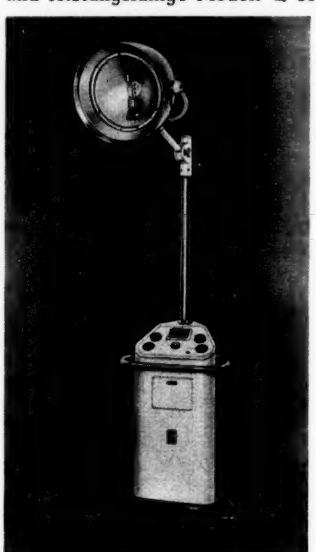
Seit Beginn der Therapie mit künstlichen **Lichtquellen** wurde eine ganze Reihe solcher konstruiert, angefangen von der Kohlenfadenlampe über das Bogenlicht bis zu den modernen Metallfadenlampen und den Quecksilberdampflampen. Für die ärztliche Praxis kommen heute nur einige wenige Konstruktionen in Betracht, abgesehen von speziellen Zwecken. Es würde die Aufgabe dieses Aufsatzes übersteigen, alle auf dem Markt befindlichen und geeigneten Geräte aufzuführen. Als Beispiele seien nur genannt die „Künstliche Höhensonne" der Hanauer Quarzlampengesellschaft, deren Solluxlampe und die Osram-Ultra-Vitalux. Über die für spezielle Zwecke in Frage kommenden Geräte unterrichtet man sich in den Druckschriften der Hersteller.


Abb. 1: Künstliche Höhensonne, Original Hanau. Modell S 500 — PL 7


Abb. 2: Solluxlampe. Tischmodell mit Reflektor für 300-Wattlampe

Die **„Künstliche Höhensonne"** wird mit Brennern verschiedener Stärke, als Stativ- und Tischlampe, zur Ganz- und Teilbestrahlung geliefert. In einem Vakuum brennt zwischen zwei festen Elektroden im Quecksilberdampf ein Lichtbogen in einer Röhre aus Quarzglas, der in der Hauptsache UV-Licht ausstrahlt von UV — A bis UV — C, daneben noch einen gewissen Anteil von sichtbarem Licht. In den älteren Modellen (Abb. 1) ist nur ein Quecksilberbrenner eingebaut; will man bei diesen Lampen gleichzeitig mit dem UV auch sichtbares und infrarotes Licht verwenden, muß man eine **Solluxlampe** hinzunehmen (Abb. 2). Diese besteht aus einer 300 oder 500 Watt starken Birne, in der ein Wolframdraht auf ca. 3000° C erhitzt wird. Sie wird in verschiedenen Ausführungen geliefert, als Stativ- und Tischmodell, auch in einer Form, in der sie mit der Höhensonne am gleichen Stativ verwendet werden kann. Unsere Abbildung zeigt das Tischmodell mit der 300-W-Birne, durch Auswechseln des Schirms läßt sie sich mühelos zur Verwendung mit der 500-W-Birne herrichten.

Die neueren Modelle der Höhensonne (Abb. 3) enthalten im gleichen Reflektor den UV-Strahler und einen Strahler für IR, die gleichzeitig oder auch getrennt verwendet werden können. Erhältlich sind auch diese Lampen in verschiedenen Ausführungen und unterschiedlicher Stärke, unsere Abbildung zeigt das besonders schöne und leistungsfähige Modell Q 600 T.


Abb. 3: Höhensonne Q 600 T mit UV-Brenner und Quarz-Infrarot-Strahler

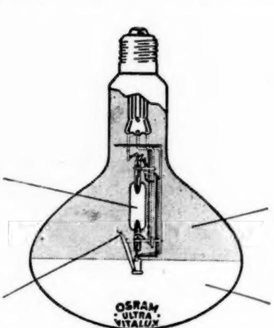


Abb. 4: Osram-Ultra-Vitalux, Längsschnitt

Die **Osram-Ultra-Vitalux** (Abb. 4) ist ein Strahler, der UV, sichtbares Licht und IR zusammen liefert. Das Gerät besteht aus einem pilzförmigen Kolben aus UV-durchlässigem Glas, in dem ein Quecksilberbrenner zur Erzeugung des UV, und eine Wolframwendel, die das sichtbare Licht und das IR liefert, untergebracht sind. Zur Erhöhung der Reflektion ist der Teil, der die Brenner umgibt, innen verspiegelt. Die Lampe kann in jede normale Fassung eingeschraubt werden und verbraucht 300 W. Sie eignet sich zur Teil- wie zur Ganzbestrahlung. Geeignete Haltegeräte und Stative werden geliefert. Die Wirkung kann verstärkt werden bei Verkürzung der Bestrahlungszeiten, wenn mehrere dieser Lampen gleichzeitig verwendet werden.

Zur reinen IR-Bestrahlung liefert die Osram-G. m. b. H. den **„Theratherm"** mit einer Leistung von 300 W bei einer mittleren Lebensdauer von 1000 Brennstunden.

Die Lichttherapie, zumal die Behandlung mit Sonnenlicht oder den UV-Lichtquellen, ist keineswegs so harmlos und ungefährlich, wie oft angenommen wird. Durch Unkenntnis und Unachtsamkeit können erhebliche Schädigungen entstehen, die auch zu Schadenersatzansprüchen führen können.

Es ist nicht unsere Absicht, an dieser Stelle jene Lichttherapie zu beschreiben, die nur in größeren Kuranstalten oder in Instituten für Lichttherapie möglich ist. Hier soll nur jene Therapie beschrieben werden, wie sie für den Arzt in der täglichen Praxis in Frage kommt.

Wir erinnern uns viel zu wenig an die wertvolle Hilfe, die uns das **natürliche Sonnenlicht** zu bieten vermag. Viel wäre schon gewonnen, wenn wir dafür Sorge trügen, daß in unsere Krankenzimmer Licht und Luft reichlich einströmen könnte. Natürlich soll dabei nicht grelles Sonnenlicht den Kranken direkt treffen, auch soll nicht die Glühhitze eines Hochsommertages den Aufenthalt im Krankenzimmer und im Bett unerträglich machen. Doch läßt sich das Sonnenlicht so abschirmen, daß es den Kranken nicht belästigt. Man bedenke, wie die Lebensfreude eines Kranken durch die Sonne angeregt wird, gleichzeitig damit die Abwehrkraft und der Gesundungswille. Krank-

heitskeime werden durch den UV-Anteil des Sonnenlichtes abgeschwächt oder abgetötet, so daß das einströmende Licht eines unserer besten Desinfektionsmittel ist. Da aber das Fensterglas einen großen Teil des UV-Lichtes absorbiert, ist das durch das offene Fenster einströmende Licht erheblich wirksamer als das durch Fensterscheiben gefilterte. Bei schönem Sonnenschein braucht man auch im Winter nicht ängstlich zu sein wegen offener Fenster, auch nicht bei Schwerkranken, wenn man sie vor direkter Zugluft schützt.

Die direkte Sonnenbestrahlung als **Teilbestrahlung** bewährt sich bei Gelenk- und Muskelkrankheiten, besonders bei rheumatischen Beschwerden, bei Furunkeln, Karbunkeln, Panaritien, wenn sie auch nicht in jedem Fall die chirurgische Behandlung überflüssig macht. Schlecht heilende, lang eiternde Wunden, besonders auch Unterschenkelgeschwüre, osteomyelitische Herde, zumal nach ihrer Freilegung, bessern sich oft zusehends unter einer vernünftig dosierten, örtlichen Bestrahlung, wobei es sich empfiehlt, die Umgebung mit einer Salbe abzudecken. (Keine schwarze Salbe nehmen, wegen der Gefahr zu starker Wärmeabsorption.) Weiter sind Katarrhe der Atmungswege ein dankbares Anwendungsgebiet, bei quälendem Schnupfen tritt sehr rasch Linderung durch eine Sonnenbestrahlung des Gesichtes ein, desgleichen bei Anginen durch eine Bestrahlung der Mundhöhle und des Rachens. Neuralgien, besonders auch die gefürchtete Trigeminusneuralgie, sprechen auf direkte Bestrahlung oft sehr gut an. In der Dermatologie denke man an diese Therapie bei hartnäckigen Fällen von Psoriasis, beim chronischen Ekzem, bei den verschiedenen Arten von Alopecia; dringend zu empfehlen ist die Lichtbehandlung beim Erysipel, wo sie überraschend gute Dienste leistet, bei Prurigo, Acne vulgaris und Lichen urticatus.

Die **Ganzbestrahlung** zeigt besonders gute Erfolge bei der Behandlung der verschiedenen Formen der Tuberkulose, erfordert jedoch besondere Erfahrung und laufende Überwachung, so daß sie eigentlich Aufgabe der Tuberkuloseheilstätten ist, oder nur in enger Verbindung mit solchen durchgeführt werden sollte. Nicht weniger erfolgreich ist die Lichttherapie der Rachitis, mit oder ohne Verbindung mit einer Vigantolverabreichung. Die Krankheit heilt unter der Bestrahlung rasch aus, doch können Verbildungen am Skelett natürlich durch Lichtbehandlung nicht mehr rückgängig gemacht werden. Wachstumsstörungen im Kindesalter und in der Pubertät, gleich ob sie am Skelett oder an den inneren Organen sich zeigen, sind durch eine längere Zeit durchgeführte Bestrahlungsbehandlung gut zu beeinflussen, ebenso Blutveränderungen, primäre und sekundäre Anämien. Die früher allverbreitete Chlorose ist heute fast verschwunden, seit die jungen Mädchen mehr mit Licht und Luft in Berührung kommen, ein Beweis für die Wirksamkeit der Lichtbehandlung bei diesen Krankheiten.

Ein leider viel zu wenig beachtetes Gebiet der Lichttherapie sind die heute so weit verbreiteten **Domestikations- und Zivilisationsschäden,** die sich vor allem im Leistungsabfall, Krankheitsanfälligkeit und vorzeitigem Aufbrauch äußern. Es sollte ohne weitere Beweisführung einleuchten, daß diese Krankheiten, für die H. M. Kunze die treffende Bezeichnung **„Zivilisationsanheliose"** geprägt hat, die durch die überspannte Hetze des Alltags, nicht weniger aber auch durch den ungenügenden Aufenthalt in Licht und Luft und mangelnde Bewegung hervorgerufen werden, durch eine entsprechende Behandlung mit Licht und Luft behoben, mindestens gemildert werden können. Daß hier aber ausgedehnter Aufenthalt im Freien einer nur wenige Minuten dauernden Behandlung mit künstlichen Lichtquellen überlegen ist, wird jedermann einleuchten. Sinnlos ist es aber, sich dabei so lange in der direkten Sonne herumzuwälzen, bis der größte Teil des Körpers feuerrot oder schwarzbraun geworden ist und ein ausgedehnter Sonnenbrand zur Qual wird. Gerade bei dem erwünschten längeren Aufenthalt im Freien, bei nur ganz wenig bekleidetem Körper, achte man auf ausreichenden Schutz von Kopf und Nacken, bleibe nur kurze Zeit in der direkten Sonne und denke daran, daß die indirekte Bestrahlung mit diffusem Himmelslicht schonender und nachhaltiger wirkt als die heute so beliebten, aber unvernünftigen allzu langen Bestrahlungen mit direkter Sonne, zumal im Hochgebirge oder an der See. Man sollte als Arzt Patienten, die man zu Kuraufenthalten wegschickt, auch darüber ein Wort der Belehrung mit auf den Weg geben.

Die gleichen Indikationen wie für die Bestrahlung mit natürlichem Sonnenlicht gelten auch für die Bestrahlungen mit künstlichen Lichtquellen, wobei wir aber unterscheiden müssen zwischen der UV-Bestrahlung, kombiniert mit sichtbarem Licht und IR, und der Bestrahlung mit sichtbarem Licht und IR allein.

Die kombinierte Bestrahlung UV + sichtbares Licht + IR, wie sie mit der „Künstlichen Höhensonne" zusammen mit dem neueren IR-Strahler, bei älteren Modellen in Verbindung mit der Solluxlampe, oder mit der „Osram-Ultra-Vitalux" durchgeführt wird, kann in all den oben angeführten Fällen, in denen örtliche oder allgemeine Sonnenbestrahlung angebracht ist, angewendet werden. Die Allgemeinbestrahlung mit diesen Geräten ist schonender und zugleich wirksamer als die örtliche Bestrahlung. Man bedenke aber, daß diese Geräte absolut nicht harmlos sind, sondern daß durch falsche Vorschriftenanwendung schwere Schäden entstehen können, umgekehrt aber auch durch zu starke Unterdosierung die Behandlung wirkungslos bleiben kann. Man gebe daher, wenn man Hilfspersonal mit der Bedienung der Geräte beauftragt, genaue Anweisungen über Bestrahlungsabstand und Bestrahlungszeit und vergewissere sich über deren Beachtung. Fast alle Schäden, die bei solchen Behandlungen auftreten, sind mit einiger Sachkenntnis und Aufmerksamkeit vermeidbar. Im einzelnen ist folgendes besonders zu beachten: röntgenbestrahlte Haut darf nicht mit UV bestrahlt werden; Sulfonamide erhöhen die Empfindlichkeit der Haut gegen UV; nässende Ekzeme, aktive Lungentbc., Poliomyelitis, Lupus erythematodes, Pleuritis, Kreislaufdekompensationen, Nierenentzündungen, perniziöse Anämie sind absolute Gegenindikationen.

Zu Beginn einer jeden Bestrahlungsserie bestimmt man die **UV-Empfindlichkeit der Haut** des Patienten, indem man auf der Innenseite des Unterarms kleinere Hautfelder mit verschiedenen Dosen UV bestrahlt und den Erfolg 8 oder 24 Stunden später kontrolliert. Von besonderen Fällen abgesehen, benötigen wir zur Behandlung entweder eine Dosis, die so schwach ist, daß sie keinerlei Hautreaktion hervorruft (Suberythem), sogenannte „sedative Kur", oder eine stärkere Dosis, die nur ein leichtes Erythem bewirkt, das erst nach einigen Stunden auftritt, keine Hautabschuppung oder Blasenbildung bewirkt und nach 1—2 Tagen wieder abklingt (Erythemdosis), bei der „tonisierenden Kur". Zu beachten ist, daß Fehler möglich sind durch Unterdosierung, die die Behandlung unwirksam macht, und durch Überdosierung, die Schaden stiftet. Über die genaue Handhabung der einzelnen Geräte, vor allem über die Bestrahlungszeiten im einzelnen und die einzuhaltenden Abstände, geben die für Ärzte bestimmten, gut ausgearbeiteten Schriften der Hersteller Auskunft. Dem an dieser Therapie interessierten Arzt wird die genaue Durchsicht derselben sehr empfohlen.

Wirksame Lichttherapie läßt sich auch mit sichtbarem Licht + IR, ohne UV, betreiben und bedingt zudem keine hohen Anschaffungskosten. Mit dem **sichtbaren, roten und infraroten Licht,** wie es die Infrarotstrahler der neuen Hanauer Höhensonnen, die Solluxlampen, oder der Theratherm der Osram A.G. und andere ausstrahlen, erzeugen wir eine tiefgehende Hyperämie, die wir vor allem bei Masern und Scharlach, Gangrän, Hauteiterungen, Lumbago, Katarrhen, bei der Aufsaugung pleuritischer Exsudate, bei Pneumonien zu schätzen wissen. Bei Gelenk- und Muskelschmerzen, zumal rheumatischer Art, bei Quetschungen, Zerrungen, Verstauchungen, bei Insektenstichen, aber auch bei Magen- und Gallenkoliken wirken diese Bestrahlungen sehr gut schmerzstillend. Man weist den Patienten an, sich so nahe an die Lampe heranzusetzen, daß die Wärme eben noch als angenehm empfunden wird. Durch Heran- oder Abrücken kann er selbst die beste Wirkung herausfinden. Bei Ohr- und Zahnschmerzen tritt sehr bald eine Schmerzlinderung ein, wenn die Schmerzen durch eine Entzündung hervorgerufen werden. Wird aber unter der Bestrahlung der Schmerz stärker, so ist sie abzubrechen, da sie sonst schädlich wird, was zumeist der Fall ist, wenn ein Eiterherd unter Druck steht.

Bei der **Solluxlampe** wird das rote Licht durch Einschieben eines Farbfilters erzeugt, das einen merklichen Teil der Strahlung wegnimmt. Von manchen Patienten wird dies als angenehm empfunden, zumal bei Bestrahlungen am Kopf, doch muß dafür die Bestrahlungszeit verlängert werden. Der am meisten bei diesen Bestrahlungen gemachte Fehler ist der, daß die Bestrahlungszeit zu kurz gewählt wird. Unter einer Dauer von 30—45 Minuten ist in den meisten Fällen keine nachhaltige Wirkung zu erzielen, vielfach empfiehlt es sich, die Behandlung in kürzeren Abständen, notfalls mehrmals am Tag, zu wiederholen. Die intensive Hautrötung, ein Zeichen der entstandenen Hyperämie, geht, ohne Hautveränderungen zu hinterlassen, vorüber. Neuralgien lassen sich oft recht gut mit IR behandeln, doch dosiere man vorsichtig, da bei starker Dosierung, zumal bei Trigeminusneuralgie, statt der Schmerzlinderung eine Steigerung eintreten kann.

Blaulicht wirkt zum Unterschied von Rotlicht anämisierend. Wir verwenden es daher zur Aufsaugung von Blutergüssen, nach Kontusionen, bei Neuralgien und Neuritiden, wenn Rotlicht verschlimmert. Bei juckenden Ekzemen mildert es den Juckreiz, Schleimhautschwellungen werden gemindert, daher oft gute Wirkung bei Asthma bronchiale und bei Schnupfen, wenn er sich nicht auf Rotlicht bessert.

Zum Schluß noch ein praktischer Hinweis: Unangenehme Folgen einer überdosierten UV-Bestrahlung lassen sich vermeiden, wenn

man sofort nach der UV-Bestrahlung mit Rotlicht bestrahlt. — Umgekehrt muß man, wenn man auf eine starke reine UV-Wirkung Wert legt, zuerst mit sichtbarem Licht + Rot + Infrarot oder auch mit IR allein bestrahlen und erst dann, wenn eine kräftige Hyperämie eingetreten ist, mit UV allein.

Schrifttum: Bernhard: Die Sonnenlichtbehandlung in der Chirurgie. Stuttgart (1923). — Dorno: Physik der Sonnen- und Himmelsstrahlung. Braunschweig (1919). — Ellinger: Die biologischen Grundlagen der Strahlenbehandlung. Berlin (1935). — Grober, J.: Klinisches Lehrbuch der Physikalischen Therapie. Jena (1950). — Guthmann: Physikalische Grundlagen der Lichttherapie. Berlin (1927). — Jesionek: Lichtbiologie. Wiesbaden (1910). — Kowarschik, J.: Physikalische Therapie. Wien (1948). — Kunze, H. M.: Die Zivilisationsanheliose. Osram G.m.b.H., Heidenheim/Brenz. (1953). — Lampert, H.: Physikalische Therapie. Dresden u. Leipzig (1952). — Ostermann, M.: Praktikum der physikalisch-diätetischen Therapie. Liestal (Schweiz) (1952). — Rollier: Die Heliotherapie. München-Berlin (1951). — Therapeutische Leistungen der Künstlichen Höhensonne — Original Hanau. — Quarzlampen G.m.b.H., Hanau.

Anschr. d. Verff.: Prof. Dr. med. E. Schliephake, Gießen, Balserische Stiftung. — Dr. med. R. Smets, Würzburg, Schießhausstr. 21.

Buchbesprechungen

Handbuch der Inneren Medizin. IV. Aufl., 6. Band (2. Teil). **Krankheiten aus äußeren physikalischen Ursachen, Ernährungskrankheiten, Vitamine und Vitaminkrankheiten.** Bearbeitet von **W. H. Adolph, H. Glatzel, F. Grosse-Brockhoff, A. v. Muralt, G. Schubert, H. Zellweger.** 1026 S., Springer Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg, 1954. Preis: DM 160—.

Die Krankheiten aus äußeren physikalischen Ursachen sind heute ein umfangreiches Kapitel der speziellen Pathologie geworden, was von Grosse-Brockhoff klar und erschöpfend dargestellt wurde. Schädigungen durch Hitze, Kälte, elektrische Energie, Erschütterungen und Vibrationen, Explosionen und Detonationen haben mit der Technisierung unseres Lebens eine immer größer werdende Bedeutung erlangt. Dies gilt vor allem auch für die sog. Kinetosen: Eisenbahn-, Automobil-, See- und Luftkrankheiten.

Im Abschnitt „Strahlenschädigungen", der von G. Schubert und G. Höhne bearbeitet ist, werden die verschiedenen Strahlungen (optische, ionisierende und unter den letzteren Röntgenstrahlen, radioaktive und durch Atomzerfall entstehende) behandelt. Das zur Zeit auf diesem Gebiet vorliegende Wissen wird klar und verständlich dem Nichtfachmann nahegebracht.

Die Störungen durch verminderten Luftdruck und Sauerstoffmangel haben in dem Physiologen v. Muralt eine besonders sachkundige Darstellung gefunden.

Mit den Ernährungskrankheiten und der Ernährungstherapie beschäftigt sich H. Glatzel. Die beiden Abschnitte umfassen über 350 Seiten! Ihrer Bedeutung kommt hier sozusagen schon zahlenmäßig zum Ausdruck.

Der Referent muß hier einige Bemerkungen machen. Es kann wohl kaum bestritten werden, daß an der Spitze der Ernährungskrankheiten die Vitaminmangelstörungen stehen und daß infolgedessen diese letzteren besser hier hätten besprochen werden sollen, zumal auch ungenügende Versorgung des Organismus mit hochwertigem Eiweiß bzw. den essentiellen Aminosäuren zu den gleichen krankhaften Veränderungen führt, wie sie bei Vitaminmangel auftreten; wenn nämlich die als Kofermente wirkenden Vitamine das für die Bildung des Holoferments unentbehrliche Apoferment nicht finden. Diese organisatorische Trennung der Avitaminosen von den „Ernährungskrankheiten" bedeutet also auch für die Darstellung durch einen auf diesem Gebiet besonders Erfahrenen eine nicht geringe Schwierigkeit.

Das von H. Zellweger und W. H. Adolph bearbeitete Kapitel „Vitamine und Vitaminkrankheiten" bringt einen Überblick über die als scharf abgegrenzte Krankheitsbilder bekannten Avitaminosen. Diese Bezeichnung, die sich gut eingeführt hat, ebenso wie die „Vitaminmangelkrankheiten", schien dem Referenten richtiger zu sein als das Wort „Vitaminkrankheiten", und da die Schilderung der Vitamine sich nur auf die in ihrer Bedeutung für den Menschen genauer studierten Wirkstoffe erstreckt, so daß ein erheblicher Teil von ihnen nur kurz erwähnt wird, wird der Titel des Kapitels dem Inhalt nicht ganz gerecht.

Bei dem gewaltigen Umfang des Werkes sind der Besprechung aus begreiflichen Gründen enge Grenzen gesetzt, sie muß sich darauf beschränken, dem Leser einen Begriff zu geben vom Inhalt des Ganzen; so konnten nur einige allgemeine Bemerkungen zur Organisation des Buches gemacht werden.

Eines darf über das neue Werk gesagt werden. Es kann sich in der Weltliteratur sehen lassen und bietet einen lebendigen Beweis dafür, daß die Medizin in Deutschland bestrebt ist, ihre Stellung in der Welt wieder zu gewinnen. Die Ausstattung läßt keine Wünsche unerfüllt. Prof. Dr. Wilhelm Stepp, München.

Viktor Goerttler, Direktor der Veterinäranstalt an der Universität Jena, und Dr. **Erna Weber,** Professorin für Statistik an der Universität Jena: **Bovine Tuberkulose als Ursache humaner Tuberkulose.** Zusammengestellt aus dem internationalen Schrifttum bis 1952. 51 S., 5 Abb., 15 Tab., F. Enke Verlag, Stuttgart 1954. Preis: kart. DM 6—.

Verff. haben in dankenswerter Weise nachgewiesen, daß die Ansicht Robert Kochs, wonach Menschen durch den bovinen Typ des Tuberkelbazillus nicht infiziert werden können, falsch ist. Sie belegen durch breit angelegte Statistiken, daß durchschnittlich 10% aller Tbc.-Kranken durch den bovinen Typ angesteckt sind, d. h. daß sich die Zahl der Tuberkulösen bei Aufhören der Rinder-Tuberkulose um 10% vermindern würde. Sie betonen, daß die Rinder-Tbc. nicht nur durch Milch, sondern auch durch Bazillen aushustende Kühe übertragen werden kann. Die molkereimäßige Behandlung der Milch genügt nicht. Eine wirksame Änderung ist nur möglich durch eine großzügige Bekämpfung der Rinder-Tbc., wozu natürlich der Staat die Mittel zur Verfügung stellen muß, da die Landwirtschaft allein nicht in der Lage ist, solche aufzubringen.

Prof. Dr. K. Schlapper, Sanatorium Eberbach.

K. Safar: Elektrochirurgie am Auge. 170 S., 56 z. T. farbige Textabb., 116 Einzelbilder, Springer-Verlag, Wien 1953. Preis: Gzln. DM 36—.

Safar, Vorstand einer städtischen Augenabteilung in Wien, hat sich seit fast 25 Jahren intensiv um die Entwicklung der Elektrochirurgie bemüht. Das jetzt vorgelegte Ergebnis systematischer technischer und klinischer Arbeit ist nicht allein für den Augenarzt von Interesse: Epitheliome, sogar Pigmentnaevi der Lidhaut wurden elektrochirurgisch angegangen — nach beigegebenen Krankengeschichten und Photos mit gutem Erfolg, desgleichen epibulbäre Karzinome und Melanoblastome sowie maligne Tumoren der Uvea, die auch heute nach Ansicht der meisten Fachvertreter unverzüglich die operative Entfernung des ganzen Augapfels erforderlich machen; die dabei möglichen Komplikationen werden kritisch erörtert.

Zwei ausschließlich den Augenarzt angehende Kapitel behandeln die elektrochirurgische Therapie des grünen Stars und der Netzhautablösung. Im Hinblick auf Safars zahlreiche Publikationen im augenärztlichen Schrifttum kann auf Einzelheiten verzichtet werden; die Erfolgsziffern sind jedoch von Interesse: Glaukomoperationen: 22 +, 30 ±, 26 —; Netzhautoperationen: 64 +, 28 — (1946 bis 1952 einschl. ungünstiger Fälle). Die vorzüglich ausgestattete Monographie enthält zahlreiche Berichte über seltenere elektrochirurgische Eingriffe, gute Abbildungen und ein umfassendes Quellenverzeichnis (über 600); Methoden und Ergebnisse anderer Autoren sind gebührend berücksichtigt. Priv.-Doz. Dr. H. Remky, München.

Heinz Rüther: Ursachen und Behandlung der jugendlichen Hüftkopflösung (Beilageheft zur Zeitschr. f. Orthopädie, Bd. 84). 87 S., 57 Abb., F. Enke Verlag, Stuttgart 1954. Preis: kart. DM 16—.

Die Monographie bringt zusammenfassend alle für die Klinik der jugendlichen Hüftkopflösung wichtigen Probleme zur Darstellung. Bei der Besprechung der Ätiologie der Hüftkopflösung werden folgende Argumente dargestellt: Für das Abgleiten der Kopfkappe ist ein histologischer Grund nicht nachweisbar. Die physiologische Beanspruchung der Hüfte gibt keine ausreichende Erklärung für die Entstehung der Kopflösung. Auch der Einfluß statisch-dynamischer Kräfte ist nur für die Richtung der Hüftkopfverschiebung, nicht aber für die Ursache der Lösung anzuerkennen. Einmalige Gewalteinwirkung hat keine ätiologische Bedeutung, sondern stellt nur eine Gelegenheit dar, welche die Lösung einleiten oder vollenden könnte. Klinische Beobachtungen und experimentelle Untersuchungen deuten darauf hin, daß es sich um bestimmte innersekretorische Störungen handelt, die zur Hüftkopflösung disponieren. Bei der Behandlung der Hüftkopflösung sollte ein Repositionsversuch nur in einwandfrei frischen Fällen vorgenommen werden, und da auch nur, wenn die Korrektur ohne Gewaltanwendung zum Erfolg führt. Um eine möglichst schnelle Abheilung der Umbauvorgänge im Schenkelhals und eine beschleunigte Verknöcherung der Wachstumsfuge zu erreichen, hat sich dem Verfasser eine extraartikuläre Nagelung oder die Bolzung mit zwei Knochenstiften am besten bewährt. Die Operationsmethode und ihre Ergebnisse werden in 47 Fällen beschrieben.

Prof. Dr. A. Oberniedermayr, München.

Kongresse und Vereine

Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Herdforschung und Herdbekämpfung e. V. 4. Wissenschaftl. Tagung in Bad Nauheim

Sitzung vom 20. bis 22. April 1954

Thema: **Kritische Betrachtung des Herdgeschehens.**

Rabl, Neustadt: **Stellungnahme des Pathologen zur Herderkrankungsfrage.** Das Herdgeschehen wird vom pathologisch-anatomischen Gesichtspunkt aus in einer serösen Entzündung gesehen, die an das Gefäßsystem gebunden ist und sich in Abhängigkeit von Druckänderungen und Wandstrukturen in bestimmten Gebieten des Körpers auswirkt. Hierdurch ist die bevorzugte Beteiligung der Herzklappen, der Glomeruluskapillaren und der Spezialgefäße des Hypophysenstiels verständlich. Die Lokalisation im hypothalamisch-hypophysären Gebiet wird durch eine größere Permeabilität der Gefäße und durch Druckerhöhungen im Ventrikel begünstigt. Bei Praestasen im Nucleus paraventricularis wird die Synapse zwischen Ganglienzellen und Blutgefäßen gelockert. Bei weiteren Einwirkungen kommt es zu Infiltraten. Die Veränderungen dieser serösen Entzündung sind als Alarmreaktion (Selye) aufzufassen. Als Ursache des Herdgeschehens werden die Streptokokken besonders oft angeschuldigt. Die heutzutage durchführbare Differenzierung der Streptokokken zeigt aber, daß lediglich die M-Substanz der beta-hämolytischen Streptokokken in Betracht zu ziehen ist, daß aber in den Herden der Zähne und Tonsillen fast ausschließlich alpha- oder gamma-hämolytische Streptokokken vorkommen, die für Antikörperwirkungen unwesentlich sind. Oft sind die Herde auch steril. Abdichtung und Lokalisation sprechen dafür, daß sie nur in Ausnahmefällen Quelle einer Keimstreuung sind, die auch von Schleimhautoberflächen erfolgen kann, aber erst zu einer sekundären Lokalisation führt, wenn eine seröse Entzündung vorausgegangen und die Abwehrkraft des Körpers herabgesetzt worden ist.

Seelemann, Kiel: **Bakteriologisches Korreferat.** Um die Bedeutung der Streptokokken festlegen zu können, wurden einige hundert Streptokokkenstämme geprüft. Zum Zwecke der Eingruppierung bediente man sich der Festlegung bestimmter biologischer und serologischer Eigenschaften. (Verhalten in verschiedenen Nährmedien, serologische Gruppendifferenzierung.) Als hauptsächlichstes Ergebnis wurde festgestellt, daß der Str. salivarius der Viridansgruppe mit seinen biologischen Unterarten sowohl auf der gesunden Schleimhaut des Mundes, der Tonsillen und Tonsillenkrypten als auch bei den verschiedensten Affektionen und bei Endokarditis vorherrscht. Außerdem gibt es noch 14 weitere serologische Gruppen, die aber an Häufigkeit und Bedeutung gegenüber dem Str. sal. weit zurücktreten.

Essen, Eutin: **Stellungnahme des Internisten zur Herderkrankungsfrage.** Es wird darauf hingewiesen, daß bei der Ubiquität speziell oraler Fozi bei Gesunden und Kranken aus der Gleichzeitigkeit von Herd und Krankheit keinesfalls auf eine kausale Bindung geschlossen werden darf. Da es auch noch keine zuverlässigen Testverfahren gibt, um den schuldigen Herd herauszufinden, gilt eine Krankheit als fokal verursacht, wenn durch die Ausrottung des Primärherdes die Zweitkrankheit behoben werden kann. Dabei läßt man unbeachtet, daß die psychischen Eindrücke des Operationserlebnisses und die unspezifischen Auswirkungen auf den Organismus schon genügen können, eine Änderung im Krankheitsablauf herbeizuführen. Bei vasomotorischen Herzstörungen, Tetanien, Bechterew, Neuralgien und Ischias hält die Tagesmeinung noch immer eine Sanierung für unerläßlich. Dabei kann auch trotz Belassung der Fozi eine Besserung bzw. Ausheilung erfolgen. Unter dem Dogma der Herdlehre können andere Zusammenhänge übersehen werden, was zu Fehldiagnosen führen kann. Die therapeutische Konsequenz hat in größter Zurückhaltung gegenüber der Sanierung zu bestehen.

Slauck, Aachen: **Korreferat.** Man soll von der Sanierung nie mehr verlangen als sie zu leisten vermag. Es muß ein gesundes Verhältnis zwischen Ausmaß der Krankheit und Ausmaß des Eingriffs bestehen. Ref. läßt praktisch nur Zahn- und Mandelherde sanieren, und zwar bei anginösen Herzbeschwerden, Nierenleiden, beginnender primär-chronischer Polyarthritis und bei Bechterew, aber nur unter Depotpenicillinschutz. Es ist bewiesen, daß in vielen Fällen bei operativen Eingriffen am Herd eine Erregerstreuung auf dem Blut-Lymphweg erfolgte. Daher hält der Ref. eine Sanierung, vor allem bei chronischem Gelenkrheumatismus, ohne Penicillinschutz für einen Kunstfehler. Als zuverlässige Indikatoren, für die Aufdeckung von Kopfherden gelten dem Ref. das Muskelfibrillieren, es wird durch die Verankerung der Toxine am nervösen Zellapparat hervorgerufen, und der Konjunktivaltest. Provokationsmethoden sind wegen einer möglichen Streugefahr mit Vorsicht zu betrachten. Die heutige Anschauung sieht in Durchblutungsstörung und Schwellungszustand den Kernpunkt des Herdgeschehens. Daneben darf man zusätzliche Schadenseinwirkungen nicht vergessen, hormonale Störungen, Zugluft, Durchnässung.

Gagel, Nürnberg: **Stellungnahme des Neurologen zur Herderkrankungsfrage.** Nervenkrankheiten, die durch chronische Entzündungsherde hervorgerufen werden, sind im wesentlichen die rheumatische Wurzel- und Polyneuritis, Trigeminusneuralgie, rheumatische Fazialislähmung, Ischialgie, Myelitis, Enzephalomyelitis, Meningitis serosa rheumatica und Migräne. Wie läßt sich die Herdnatur der eben angeführten Krankheiten beweisen? Das geschieht durch das Verhalten der Krankheit nach Entfernung des chronischen Entzündungsherdes. Da man aber berücksichtigen muß, daß jeder operative Eingriff eine Art von unspezifischer Eiweißtherapie darstellt, kann erst eine längere postoperative Beobachtungszeit vor Fehlschlüssen schützen. Schwierig ist die Entscheidung beim Vorliegen mehrerer chronischer Entzündungsherde. Welchen soll man für das Auftreten der Krankheit verantwortlich machen? Hier wurde das Sekundenphänomen von Huneke als der schon lange gesuchte Test begrüßt, der den verantwortlichen Herd durch das fast augenblickliche Aufhören der mit der Krankheit verbundenen Schmerzen ermitteln konnte. Leider stehen wenigen positiven Beobachtungen eine größere Zahl von negativen gegenüber, bei denen das Sekundenphänomen nicht auftrat. Der Einfluß des Entzündungsherdes auf die nervöse Herdkrankheit vollzieht sich wahrscheinlich auf verschiedenen Wegen, nicht nur auf nervösen oder humoralen, es kommt außerdem zu einer Überempfindlichkeitsreaktion oder Allergie in den betroffenen Abschnitten des Nervensystems. Ebenso wie ein und dasselbe Antigen verschiedenartige krankhafte Reaktionen des Nervensystems, so können auch umgekehrt die verschiedenen Antigene ein und dieselbe Reaktionsform des Nervensystems hervorrufen. Die neuroallergische Reaktionsweise (Pette) ist außerdem noch sicher von unbekannten Umweltsfaktoren, der Psyche und der ererbten Reaktionsweise des Gesamtorganismus abhängig. Schwierig ist die Frage zu beantworten, ob sich das primäre Geschehen der Herdkrankheit am Gefäßsystem oder am Nervengewebe abspielt. Die bei der Myelitis und Enzephalomyelitis an den Gefäßen feststellbaren Befunde, Stase und seröse Entzündung, sprechen für ein primäres Gefäßgeschehen, doch lassen nach Untersuchungen von Bodechtel gerade die für Durchblutungsstörungen empfindlichen Hirnabschnitte Gefäßbefunde vermissen. Das Problem der Herderkrankung ist also noch keinesfalls gelöst.

Aiginger, Wien-Lainz: **Korreferat:** Das Gebiet der sogenannten funktionellen Krankheiten wird erheblich eingeengt durch Beachtung einer Herderkrankung. Der Korreferent konnte im letzten Halbjahr in seiner Sprechstunde ein Anwachsen der entzündlichen Krankheiten um 43% feststellen. Er pflegte nach vorhergehender Testung des Organismus auf seine Empfindlichkeit gegen bakterielle Allergene und Schwermetalle die Herdsanierung vornehmen zu lassen, die auch bei der M. S. keine Komplikationen macht, wenn der Eingriff in einer normergischen Phase durchgeführt wird. In einzelnen Fällen erfolgt die Heilung schon nach der Sanierung, in anderen erst nach Desensibilisierung mit Autovakzinen. Die Anwendung der physikal. Therapie ist erst nach der Sanierung gefahrlos und wirkungsvoll.

Mittermaier, Marburg: **Stellungnahme des Hals-Nasen-Ohrenarztes zur Herderkrankungsfrage.** Sie ist abhängig von der Beantwortung drei grundsätzlicher Fragen: 1. Welche Krankheit in unserem Fachbereich kann Herdcharakter annehmen? 2. Welcher Art sind die Krankheiten, die sich nach allgemeiner Ansicht als Folgekrankheiten entwickeln? 3. Welche Erklärungen werden für die Zusammenhänge zwischen Herd und Folgekrankheit gegeben? Mittelohr- und Nebenhöhlenkrankheiten nehmen nur in seltenen Fällen Herdcharakter an, während es bei den Tonsillen zweifellos häufig der Fall ist. Nach Meinung des Ref. wird bei der Zuweisung der Patienten oft nicht scharf genug unterschieden zwischen Krankheitserscheinungen allgemeiner oder organgebundener Art als unmittelbare Folge einer umschriebenen Ersterkrankung und solchen, die Herdcharakter angenommen haben. Schließlich darf man über dem neural-pathologischen Prinzip nicht vergessen, daß die Krankheitsherde im HNO.-Bereich infektiös-entzündlicher Natur sind.

Pfannenstiel, Marburg: **Beziehungen der unspezifischen Reiztherapie zu Störungsfeldern.** Jede natürliche oder künstlich erzeugte Reizbeeinflussung der besonders leicht erregbaren Zellen des Blutkapillarendothels, vorwiegend des retikulo-endothelialen Systems, führt zu Änderungen in der Weite der Endstrombahn. Das Terminalretikulum bildet den Angriffspunkt jeder unspezifischen Reiztherapie. Die Reaktion der Endstrombahn ist abhängig von der Stärke sowie von der Dauer der Reizeinwirkung und unterliegt der Schulz-Arndtschen Regel und dem Rickerschen Stufengesetz. Die Reizeinflüsse erweitern die Kapillaren und steigern die Gewebsdurchblutung. Dadurch können die verschiedensten Antagonisten-Partner, die sich normalerweise gegenseitig in Schach halten, zeitweilig aus dem Gleichgewicht geraten, z. B. die Redox-Systeme, das Säure-Basen-Verhältnis usw.

Dieses Geschehen gehört zum Heilungsvorgang und zur Beseitigung der Noxe. Zu starke oder zu lang anhaltende Reize können jedoch eine Erschöpfung des gesamten Abwehrapparates erzeugen. So üben die Störungsfelder einen solchen Dauerreiz aus, der erst nach Entfernung des Herdes zu wirken aufhört. Eine Reiztherapie soll daher nur nach Sanierung durchgeführt werden, da sonst Herdreaktionen ausgelöst werden können, die die Krankheit verschlimmern. Lediglich eine individuell dosierbare, perlinguale Einverleibung allerkleinster Mengen tierischen Eiweißes ist anzuraten, um die allgemeine Resistenz zu kräftigen, damit der Körper die bei der Sanierung möglicherweise entstehende Streuung besser überwindet. (Nach Selbstberichten.)

Berliner Medizinische Gesellschaft

Sitzung am 5. Mai 1954

F. Koss: **Probleme in der Praxis der alten und neuen Narkoseverfahren.** Wichtigste Forderung einer guten Narkose ist die ausreichende Versorgung des Patienten mit O_2 während der Narkose. Bei kleinen ambulanten Eingriffen haben sich die in jüngster Zeit entwickelten kurzwirkenden Barbiturate, das Baytinal und das Inaktin, bewährt. Zur guten Muskelentspannung ist eine Nachinjektion von Succinylcholin angezeigt. Der Pat. kann ½ Stunde nach dem Eingriff allein nach Hause gehen, die euphorische Stimmung hält 1—2 Stunden an. Für langdauernde Operationen ist der Äther nach wie vor das sicherste Narkosemittel. Sein einziger Nachteil ist die Explosionsgefahr. Chloräthyl sollte wirklich nur zum Rausch Verwendung finden. Lachgas-Äthernarkosen sollten mit nicht mehr als 50% Lachgas durchgeführt werden. Zur Prämedikation ist ein langwirkendes Barbitursäurepräparat, am besten mit potenzierenden Phenothiazinen, zu geben. Nicht unterschätzt werden darf das herzustellende Vertrauensverhältnis zwischen Patienten und Narkotiseur. Curare-Anwendung bzw. die Anwendung synthetischer Muskelrelaxantien (Flachsedil, Retensin) bedeutet einen großen Fortschritt. Intubation ist dabei obligat, um jederzeit künstliche Atmung durchführen zu können. Die potenzierte Narkose (Atosil, Megaphen, Dolantin) bei Lungen- und Herzoperationen bietet große Vorteile. Die kontrollierte Hypothermie, der sogenannte künstliche Winterschlaf, durch Unterkühlung des Pat. macht dauernde ärztliche Beobachtung notwendig. Er kommt trotz mancher Vorteile noch nicht für eine allgemeine Anwendung in Frage. I. Szagunn, Berlin.

Medizinische Gesellschaft Gießen

Sitzung am 27. Januar 1954

Gedick, Marburg: **Histochemie der Pigmente.** In der jüngsten Zeit sind dank der Einführung moderner histochemischer Methoden neue Erkenntnisse über das morphologische und funktionelle Verhalten verschiedener Pigmente erzielt worden. Eine besondere Rolle spielen bei den Untersuchungen an Pigmenten die Methoden zur histochemischen Darstellung von Kohlehydraten, sowie eine Reihe von Methoden aus der Protein- und Lipidhistochemie.

Unsere Untersuchungen galten zunächst den Lipopigmenten, wobei wir uns besonders mit dem Verhalten des Ceroids und Lipofuscins in den verschiedensten Organen beschäftigten. Beide Pigmente lassen sich sowohl nach morphologischen Gesichtspunkten als auch mit Hilfe histochemischer Tests ohne weiteres voneinander abgrenzen.

Das Ceroidpigment ist vor allem durch seinen Gehalt an schwer löslichen, wachsähnlichen Fettstoffen und seine ausgeprägte Eigenfluoreszenz gekennzeichnet. Es besitzt reichlich mit der PAS-Technik darstellbare 1,2-Glykolgruppen und zeigt ferner dank seines Gehaltes an Äthylengruppen eine deutliche Perameisensäure-Schiffreaktion. Das Pigment ist resistent gegen die Einwirkung von Diastase und Hyaluronidase. Es zeigt ferner keine Basophilie und läßt sich nicht metachromatisch anfärben. Mit dem Chlorsulfonsäure-Methylenblau-Test ist es selektiv darstellbar. Wir haben ferner mit Hilfe der Tetrazoniumreaktion sehr reichlich aromatische Aminosäuren also Proteine gefunden. Die ausgesprochene Verstärkung der Basophilie nach der Einwirkung von Perameisensäure macht es wahrscheinlich, daß auch schwefelhaltige Aminosäuren als Eiweißbausteine vorkommen.

Zusammenfassend haben die vorliegenden Experimente ergeben: Das Ceroidpigment enthält Eiweißkörper, einen Kohlenhydratbaustein und ungesättigte, neutrale, schwer extrahierbare Lipide. Da diese Eigenschaften, vor allem die Sudanophilie, die PAS-Reaktion und die Perameisensäure-Schiffreaktion von dem vollentwickelten Lipofuscin nicht geteilt werden, ist eine histochemische Unterscheidung zwischen diesen beiden Lipopigmenten möglich.

Es ist jedoch zu beachten, daß das Lipofuscin in seinen ersten Entwicklungsstadien in einer Reihe von Eigenschaften mit dem voll ausgeprägten Ceroid übereinstimmen kann. Eine Umwandlung des Ceroids in das Lipofuscin haben wir jedoch in keinem Fall beobachtet.

In weiteren Versuchen haben wir eine nähere histochemische Charakterisierung des Hämosiderins vorgenommen und dabei gefunden, daß dieses Pigment außer seiner Eisenkomponente Proteine, Polysaccharide und in geringem Umfang auch Lipide enthält. Nach Entfernung des Eisens mit Salzsäure zeigt der organische Restkörper des Pigmentes eine deutliche Basophilie. Wir vermuten, daß die sauren Eigenschaften der eisenfreien Trägersubstanz an die Polysaccharidkomponente gebunden sind, und nehmen daher an, daß es sich bei diesem Kohlehydrat um ein saures Mucopolysaccharid handelt.

Der eisenfreie Restkörper besitzt auf Grund seiner sauren Eigenschaften eine ausgespochene Affinität für Eisenhydroxyd. Er kann erneut wieder mit Eisen beladen werden. Es wurden ferner Unterschiede zwischen den im Mesenchym und in Leberzellen abgelagerten Pigmenten gefunden.

Wir nehmen an, daß die organischen Bestandteile des Hämosiderins von der eisenverarbeitenden Zelle gebildet werden und zur Bindung und Neutralisierung des Eisenhydroxyds dienen.

F. B. Diezel: **Histochemische Untersuchungen bei amaurotischer Idiotie.** Es wurden 7 Fälle von amaurotischer Idiotie (3 infantile, 3 spätinfantile und 1 juvenile Form) sowie ein Fall von Gargoylismus histochemisch untersucht. Die Ganglien speichern in allen Fällen ein Lipoidgemisch mit einer zuckerhaltigen Komponente. Dieses Glykolipoid stimmt mit dem von Klenk auf chemisch-analytischem Weg isolierten Gangliosid überein. Mit steigendem Alter nimmt das Ausmaß des Speicherprozesses ab und die Glykolipoidkomponente tritt innerhalb der Speichersubstanzen zurück.

Durch die histochemischen Untersuchungen gelang es erstmalig, das Gangliosid auch in den speichernden Ganglienzellen bei spätinfantiler und juveniler amaurotischer Idiotie nachzuweisen. Mittels der Behrensschen Methode wurden die gangliosid-haltigen Zellen isoliert und auf ihren Neuraminsäuregehalt geprüft. Die Befunde sprechen dafür, daß die einzelnen Unterformen der amaurotischen Idiotie als altersbedingte Varietäten der gleichen Krankheit aufzufassen sind. Die Metachromasie der Speichersubstanzen beruht offenbar auf dem Neuraminsäurebaustein des Gangliosids. (Selbstberichte).

Gesellschaft der Ärzte in Wien

Wissenschaftliche Sitzung am 23. April 1954

K. Chiari und E. Schmidt-Überreiter: **Behandlung des Armödems nach Mammakarzinom.** Schrumpfungsvorgänge im Bereich der Axilla nach Drüsenausräumung bei Radikaloperation des Mammakarzinoms führen oft zu Stauungen im Arm, die zur Gebrauchsunfähigkeit der Extremität Anlaß geben. Das Gewicht des Armes, Spannungsschmerzen und Unbeweglichkeit der Finger sind die Klagen, die manchmal den Wunsch der Entfernung der Extremität beim Patienten erwecken. Durch methodische Behandlung mit Zinkleimverbänden, die vom Fingergrundgelenk bis zum Oberarm reichen, gelingt es, die Ödeme zum Abklingen zu bringen und nach längerer Zeit dauernd zu beseitigen.

Es werden 4 Fälle während und nach der Behandlung demonstriert. Die Behandlung, die einfach durchführbar ist und den Patienten nicht zur Bettruhe zwingt, wird zur weiteren Anwendung empfohlen.

W. Schober: **Zur Frage der primären Wasserretention des Gehirns.** Berichtet über eine primäre Wasserretentionsstörung ohne Störung des Kochsalzstoffwechsels, die, neben einer primären Oligurie, durch eine besondere Wasseravidität des Gehirns ausgezeichnet ist, die zu periodischen Hirndruckattacken führte. Außerdem bestand in diesen Fällen eine Störung der Sexual- und Gonadotropinfunktion sowie eine proportionierte Adipositas. Es wird eine Störung im generativen System und zwar in Richtung Tuber cinereum-Hypophysenvorderlappen mit Reizzustand des Tractus supraopticohypophyseos angenommen, also eine primär dienzephale Störung. Beobachtungszeit des einen Falles 4 Jahre, keine Tumorzeichen. Therapeutisch bewährten sich, neben peripher entwässernden Maßnahmen (Lumbalpunktionen, Diamox), hohe Gonadotropindosen in Form von Anteloban sowie Transplantationen von Kalbshypophysen.

H. Fleischhacker: **Therapie der Leukämien.** Es werden vor allem eigene Untersuchungen über die Eigenschaften des Liquors mitgeteilt. Auf Kurzwellendurchflutungen des Zwischenhirns oder einen Elektroschock reagieren blutgesunde Versuchspersonen ebenso wie Leukämiekranke im gleichen Sinne, nur sind die Ausschläge der Leukozytenwerte, abhängig von der Gesamtzahl, wesentlich stärker. Da bei der Übertragung von 10 ccm Liquor eines Gesunden wie eines Leukämikers auf Blutgesunde regelmäßig sowohl bei intramuskulärer wie intralumbaler Verabfolgung eine beträchtliche Erhöhung der Leukozytenzahl bei den Empfängern nachzuweisen ist, muß sich im Liquor ein Wirkstoff befinden, der, wie die Untersuchungen ergaben, bei Leukämiekranken in wirksamerer Form oder angereichert vorhanden ist.

Auf die Erfolge von Liquorübertragungen bei Panmyelopathien und einer E-Schockbehandlung bei bestimmten Verlaufsformen chronischer Leukämien wird verwiesen.

Diskussion: R. Klima: Das von Haddow und Timmis angegebene Myleran, sowie das chemisch damit identische Sulbafutin zeichnen sich bei chronischer myeloischer Leukämie durch eine weitgehend spezifische Wirkung, die bis zur Vollremission gehen kann, aus. Sie sind außerordentlich gut verträglich und in dieser Verwendung allen übrigen chemotherapeutischen Mitteln überlegen. Mit wiederholten kleinen Bluttransfusionen lassen sich bei chronischen Leukämien mitunter weitgehende Remissionen erzielen. Unter sedativer Behandlung mit Luminal und Pyramidon waren vorübergehende Besserungen des leukämischen Blutbildes zu beobachten.

K. Kundratitz: Es wurde in dem so interessanten Vortrag erwähnt, daß bei den akuten Leukämien die therapeutische Beeinflußbarkeit im Kindesalter günstiger sei. Dazu muß ich leider sagen, daß es sich dabei nur um Remissionen handelt. Wir verwenden Bluttransfusionen (auch ins Knochenmark), Austauschtransfusionen, Leukozytentransfusionen, gewonnen aus künstlich hervorgerufenen sterilen Abszessen von Angehörigen, Minimal-Röntgen-Allgemeinbestrahlungen, Antibiotika, verschiedene Zytostatika, wie Aminopterin, Myleran sowie ACTH und Cortison. Wir erreichen Remissionen bis zu einer Dauer von mehreren Monaten, bei manchen Kindern bis zu fünfmal. Auch Fälle, die fast schon moribund eingeliefert wurden, sah ich auf ACTH vorübergehend aufblühen. Wir konnten auf diese Weise Kinder 1 bis 2 Jahre am Leben erhalten. Doch ist man bisher nicht imstande, diesen Zustand der Remissionen, wobei sich die Patienten vollkommen wohl fühlen, aufrecht zu erhalten. Die von Fleischhacker heute hervorgehobene zentral-sedative Beeinflussung habe ich noch nicht versucht. Von den seit 1950 so behandelten 23 Fällen sind nach verschieden langer und verschieden häufiger sich wiederholenden Remissionen doch 21 gestorben. Zwei Kinder sind derzeit in einer Remission. Bei diesen versuchen wir, da man bei der so absolut infausten Prognose alles versuchen soll, eine Frischzell-Therapie nach Niehans von Knochenmark, Milz und Thymus, ohne bisher irgend etwas Positives darüber aussagen zu können.

R. Pape: Auch bei Röntgenbehandlung von Blutkrankheiten spielt die vom Vortr. betonte zentrale Regulationswirkung eine bedeutende Rolle, die aber noch zu wenig erkannt wird. Sie äußert sich in der günstigen Dauerwirkung von sehr schwachen Allgemeinbestrahlungen nach der Methode Teschendorfs.

W. Birkmayer: Der E-Schock hat in der internen Medizin ein sicheres Indikationsgebiet; fixierte Hypertonien, Asthma, Diabetes zeigen nach 1—2 E-Schock schöne Remissionen. Zwei inoperable Karzinomfälle zeigen Monate hindurch (1mal wöchentlich 1 E-Schock) eine Remission, die mit Abschwellen der Beinödeme, des Aszites und Besserung des Allgemeinzustandes einhergeht. (Selbstberichte.)

Kleine Mitteilungen

Alkohol und Krankheit im gegenwärtigen Frankreich

In den letzten Monaten hat die Académie de Médecine in Paris dem Problem der Alkoholisierung mehrere Sitzungen gewidmet, während sich die medizinische Fachpresse in der gleichen Zeit recht ausführlich mit dem gleichen Thema befaßte und wobei neue Angaben gemacht wurden. Um die Bedeutung dieses Problems zu erfassen, muß man wissen, daß sich in Frankreich rund vier bis fünf Millionen mit der Produktion von Wein und alkoholischen Getränken befassen, daß zu dieser Produktion 450 Millionen Arbeitstage nötig sind und daß die Zahl der Weinbauern in Frankreich und Algerien, die dem Fiskus eine regelrechte Ernte melden, sich auf anderhalb Millionen beläuft. Die Zahl der eigentlichen Schnapsbrenner beträgt dreieinhalb Millionen.

Für uns ist es von besonderem Interesse, daß während der Besetzung Frankreichs und der mit ihr verbundenen Beschränkung des Alkoholkonsums gewisse Krankheiten fast ganz verschwanden, so vor allem die durch den Alkohol verursachten Leberschädigungen und Lähmungen. Diese Krankheiten haben in den letzten Jahren wieder stark zugenommen. In einem großen Pariser Spital waren sie 1945 auf 25 Fälle gesunken, 1952 aber auf über 400 gestiegen. 94% der Leberzirrhosen waren dem Alkohol zuzuschreiben. Weiter war während der Besetzung eine sehr starke Abnahme der Zahlen der Zwangsinternierten und der Insassen von Irrenhäusern zu beobachten, während die Dienststellen für geistig Gestörte in den Spitälern fast nichts mehr zu tun hatten und gewisse nervöse Krankheiten, wie etwa die Polyneuritis, nur noch selten auftraten. All dies hat sich zu Ungunsten geändert.

Nach einer von höchster Stelle aus veranlaßten Untersuchung kostet die zunehmende Veralkoholisierung dem französischen Volk jährlich 132 Milliarden Franken. Von dieser Gesamtsumme entfallen auf die Spitäler 10 Milliarden, 45 Milliarden auf die Krankenhäuser, 71 Milliarden auf die Dienste der sozialen Sicherheit und 6 Milliarden auf die Justiz. Anderseits bringt der Verkauf von Alkohol dem Staat 79 Milliarden ein. „Die auf die alkoholischen Getränke entfallende Summe des nationalen Einkommens — heißt es in einem der Berichte — beläuft sich für 1951 auf 675 Milliarden Franken. Die jährliche Produktion wird durch den Alkohol um 2½% vermindert, was seinerseits einen Verlust von 325 Milliarden bedeutet. Was die Verkehrsunfälle angeht, so entfallen rund 60% auf den Alkohol usw."

Bei diesen Untersuchungen und Betrachtungen wurden noch viele andere Nebenprobleme erörtert, so etwa das des Einflusses der Veralkoholisierung auf den Krebs, die erbliche Belastung durch den Alkohol und dergleichen mehr. Und als Gegenmittel wurde vor allem die Behebung der seit langer, langer Zeit bestehenden Wohnungsnot genannt, die den Arbeiter und Angestellten in die Schnapsbude dränge. Doch hier wird man sich daran erinnern, daß ein gewisser Zola schon vor rund hundert Jahren mit seinem weltberühmten „Assommoir" ins gleiche Horn stieß, und was den Schreiber dieser Zeilen angeht, so hat er von diesem und noch anderen Gegenmitteln auch schon vor rund einem halben Jahrhundert gehört...

Dr. phil. Ue, Oberkirch (früher Paris).

Der Zahnärztliche Arzneimittelausschuß

Eine Schwesterorganisation der Arzneimittelkommission der Deutschen Ärzteschaft.

Die Produktion neuer Arzneimittel hat ein so stürmisches Tempo angenommen, daß kaum noch der Fachmann dieser Entwicklung zu folgen vermag. Der Arzt verliert bei dieser Sachlage den notwendigen Überblick, zumal ihm dieser vielfach auch noch durch irreführende Bezeichnungen, mangelhafte Deklaration und eine Vielzahl von Handelsnamen für gleiche Stoffe bzw. ähnliche Mischungen erschwert wird.

Unter diesen Umständen hat sich in vielen Ländern das Bedürfnis nach einer Beratung des Arztes durch unabhängige Sachverständige geltend gemacht, wie es etwa bei uns in der Gründung der „Arzneimittelkommission der Deutschen Ärzteschaft", als einem Organ des Deutschen Ärztetages, zum Ausdruck gekommen ist.

In der Einsicht, daß ähnliche Bedürfnisse auch auf zahnärztlichem Gebiete bestehen, wurde bereits 1952 der „Zahnärztliche Arzneimittelausschuß" als ständige Einrichtung des nachmaligen Bundesverbandes der Deutschen Zahnärzte gegründet. Als Schwesterorganisation der Arzneimittelkommission ist es seine Aufgabe, über alle wichtigen dentalen Arzneimittel zuverlässige Informationen zu sammeln, sie auszuwerten und sie dem Zahnarzt durch eigene Publikationen zugänglich zu machen.

Zu diesem Zweck wird der Ausschuß nach Abschluß der umfangreichen Vorarbeiten unter dem Titel „Informationen" eine Beschreibung bewährter zahnärztlicher Arzneimittel herausgeben, die jedem der rund 30 000 Verbandsmitglieder als Beilage zum Standesblatt unentgeltlich zur Verfügung stehen. Als Voraussetzung dafür hat der Ausschuß im Vorjahr bereits die offiziellen „Grundsätze für die Beurteilung von Arzneimitteln" publiziert bzw. die Forderungen im einzelnen aufgestellt, die erfüllt sein müssen, wenn ein Arzneimittel in die Informationen aufgenommen werden soll.

Die Präparate werden kostenlos, sei es auf eigene Initiative des Ausschusses oder nach Antrag des Herstellers auf Übereinstimmung mit den Forderungen des Verbandes geprüft. Die Prüfung erfolgt ausschließlich nach therapeutischen und nicht nach wirtschaftlichen bzw. kassenwirtschaftlichen Gesichtspunkten. Der Zahnarzt wird also durch den Ausschuß in seiner Verordnungsfreiheit nicht eingeschränkt. Im Gegenteil will der Ausschuß, indem er direkt und indirekt (das ist durch Bekanntgabe seiner Forderungen) für zuverlässige Angaben über Arzneimittel sorgt, den Praktiker instand setzen, sich selbst ein kritisches, von der Propaganda unabhängiges Urteil über Zusammensetzung, Wirkungen und Gefahren von Arzneimitteln zu bilden.

Der Ausschuß, der ehrenamtlich tätig ist und aus 5 Mitgliedern besteht, hat seine Geschäftsstelle in München. Für Spezialfragen steht ihm ein Beirat aus Vertretern verschiedener Fachgesellschaften der Zahnheilkunde zur Seite.

Gremien, wie die erwähnten Organe der Ärzte- und Zahnärzteschaft sind ein Zeichen dafür, daß sich beide Berufsstände der Verantwortung bewußt sind, die dem Arzt und Zahnarzt als Treuhänder des Kranken und damit als Wahrern eines öffentlichen Interesses heute um so mehr zukommt, als in der bundesstaatlichen Gesetzgebung über Arzneimittel noch eine empfindliche Lücke klafft.

Doz. Dr. med. R. v. Werz, München.

Tagesgeschichtliche Notizen

— Amerikanische Forscher fanden ein neues erythropoetisches Prinzip. Sie stellten aus dem Serum von Kaninchen, die durch Phenylhydrazininjektionen anämisch gemacht worden waren, ein eiweißfreies Extrakt her, dessen Injektion bei Ratten einen erheblichen Anstieg der Erythrozytenzahl, des Hämolgobins, der Retikulozyten und des Hämatokrits bewirkte. Auch wurde eine wesentliche Vermehrung von kernhaltigen Erythrozyten im Knochenmark beobachtet. Dagegen wurden Leukozyten und Lymphozyten nicht beeinflußt. Man hofft, diese Substanz, falls ihre Herstellung in reiner Form gelingen sollte, zur Behandlung von therapieresistenten Anämien verwenden zu können.

— Aus dem Banting und Best Institut in Toronto wird von Tierversuchen berichtet, die zeigten, daß die lipotropen Substanzen (Cholin oder verwandte chemische Körper) in der Diät der Versuchstiere nicht nur für die normale Funktion der Leber sondern auch für ein gesundes Herz und Gefäßsystem notwendig sind. Unter cholinarmer Nahrung kam es in kurzer Zeit zu fettiger Degeneration von Herzmuskelfasern. Durch Zusatz von Cholinchlorid konnten bei der Kontrollgruppe Fettablagerung und Nekrose im Myokard verhindert werden.

— Das Landgericht Bonn hat in einem von der Ortskrankenkasse Duisburg angestrengten Musterprozeß entschieden, daß der Bund den Krankenkassen alle Aufwendungen ersetzen muß, die sie für die bei ihnen versicherten Rentner vorgelegt haben. Die Duisburger Krankenkasse hatte nur einen Betrag von 10 000 DM eingeklagt. Jedoch hat sie bisher für die Betreuung von 40 000 Rentnern ein Defizit von 1,4 Millionen DM, das sie aus dem Beitragsaufkommen ihrer 60 000 Vollmitglieder abdecken mußte. Die soziale Krankenversicherung muß nach einer nicht aufgehobenen Verordnung vom 4. November 1941 gegen einen monatlichen Pauschalbetrag der Invaliden- und der Angestelltenversicherung, der von der Bundesregierung am 27. August 1953 auf 5,85 DM festgesetzt worden ist, jeden Rentner versichern. Dagegen beträgt der ordentliche Mitgliedsbeitrag im Durchschnitt 15,85 DM. Die westdeutschen Krankenkassen haben für die Rentner aber monatliche Aufwendungen von 6,50 DM; diese steigen im Ruhrgebiet bis auf 8 DM. In Nordrhein-Westfalen hat das Defizit der Allgemeinen Ortskrankenkassen aus der Versicherung von 750 000 Rentnern — neben den 1,35 Millionen Vollmitgliedern — seit der Währungsreform 174 Millionen DM erreicht, im Bundesgebiet betrug es im Jahre 1953 allein 34 Millionen DM. Der Musterprozeß soll feststellen, daß die Zuschußpflicht des Reiches auf den Bund übergegangen ist und daß die Kassen dieses Rentner-Defizit nicht mehr aus dem Beitragsaufkommen der ordentlichen Mitglieder abdecken müssen.

— Der Bundesverband Deutscher Ärzte für Naturheilverfahren e.V. hat sich in den letzten Jahren gemeinsam mit maßgebenden Wissenschaftlern um eine sachliche Klärung der Zivilisationsschäden bemüht. Als Ergebnis wird der Öffentlichkeit ein Manifest als Sonderdruck in „Die Heilkunst", Heilkunst-Verlag G.m.b.H., München 37, vorgelegt, das vor allem auf die Mängel in der Ernährung, in der allgemeinen Lebenshaltung und der seelischen Situation unserer Zeit hinweist.

— Wie die Hannoversche Allgemeine Zeitung in ihrer Ausgabe vom 2. August 1954 berichtet, wurde bei einer Überprüfung der Lagerbestände des niedersächsischen Beschaffungsamtes für Heilbedarf durch den Landesrechnungshof Niedersachsen eine stark übertriebene Vorratswirtschaft festgestellt. „Die amtlich bestellten Prüfer zählten 97 400 Codeintabletten. Monatlich wurden jedoch derart geringe Mengen benötigt, daß der Lagerbestand bis zum August des Jahres 2089 gereicht hätte. Mit Borsalbe könnte das Amt bis zum Jahre 2080 dienen! Traubenzucker hätte noch im September 2031 zur Verfügung gestanden."

— Eine Kassenärztin, die zusammen mit einem fotografierenden Schreiner Pendeldiagnosen stellte und mit Entstrahlungsgeräten (vgl. Nr. 26, S. 772) behandelte, wurde vom Amtsgericht Würzburg vom Vorwurf der Gaukelei freigesprochen. Der ärztliche Sachverständige hatte versagt. Wie mag sich wohl die nüchterne Krankenkasse zu solcher „Behandlung" einstellen?

— Die Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde verlieh für die besten wissenschaftlichen Arbeiten die Jahrespreise 1954 an Professor Dr. Harndt, Berlin, und Dr. Kurt Wilh. Lentrodt, München.

— Die auf dem 2. Argentinischen Kongreß für Thoraxchirurgie am 20. August (Buenos Aires) von Prof. Dr. Ernst Derra (Düsseldorf) mit Erfolg durchgeführte Mitralstenosen-Operation wurde mit Television übertragen und fand in wissenschaftlichen Kreisen größte Beachtung.

— Der Neubau der Städtischen Frauenklinik in Darmstadt ist fertiggestellt worden, mit fünf Krankenstationen (160 Betten), dazu 32 Säuglingsbetten und 24 Schwesternzimmern.

— Die Infektionsabteilung des Städtischen Krankenhauses in Mannheim wurde ihrer Bestimmung übergeben. Der Bau umfaßt neben 60 Betten, Desinfektionsräume, Röntgenräume und ein Labor. Leiter des Städtischen Krankenhauses ist Prof. Dr. med. Jaeger, Chefarzt der inneren Abteilung Prof. Dr. med. Hochrein.

— Im Städtischen Krankenhaus Neuss wurde der Anbau eines neuen Flügels mit 92 Betten beendet. Das Krankenhaus umfaßt jetzt insgesamt 312 Betten.

Geburtstage: 80: Prof. Dr. med. Martin Reichardt, em. o. Prof. für Psychiatrie und Nervenheilkude an der Univ. Würzburg, am 17. August 1954. — Der em. o. Prof. für Kinderheilkunde an der Univ. Münster, Dr. H. Vogt, am 8. August 1954 in Arolsen. — **75.:** O. Prof. der Anatomie Dr. Friedrich Strecker, Rostock, am 29. 8. 54.

— Vom 6. Internat. Krebskongreß (Sao Paulo, 23—29. Juli 1954) kommend, weilte Prof. Dr. Karl Heinrich Bauer (Heidelberg) als Ehrengast d. Argentinischen Regierung zu Vorträgen in Buenos Aires, wo er von Staatspräsident Peron in Privataudienz empfangen wurde.

— Prof. Dr. F. O. Höring, bisheriger Chefarzt der Inneren Klinik des Stadtkrankenhauses Worms, hat den Ruf an das Rudolf Virchow-Krankenhaus in Berlin-West angenommen.

— Prof. Dr. Nauck, der Direktor des Hamburger Tropeninstituts, ist auf Einladung der brasilianischen Regierung und der Universitäten nach Brasilien gereist. Er wird in Rio de Janeiro und São Paulo Vorträge halten und sich über Fortschritte auf dem Gebiete der Bekämpfung tropischer Seuchen informieren.

— Die Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde wählte auf ihrer Jahrestagung in Hannover zu ihrem Präsidenten Professor Dr. Hermann Wolf, Würzburg, und zu ihrem Vizepräsidenten Dr. Dr. Kurt Wilh. Lentrodt, München.

Hochschulnachrichten: Frankfurt a. M.: Priv.-Doz. Dr. Lothar Wendt, wurde zum apl. Prof. für Innere Medizin ernannt. — Die venia legendi erhielten: Dr. med. Otto Hug für physikal. Grundlagen der Med. u. Dr. Kurt Liebermeister für Hygiene u. Bakteriologie.

Göttingen: Dozent Dr. Hemmo Müller-Suur wurde zum apl. Prof. für Psychiatrie und Neurologie ernannt. — Die venia legendi erhielten: Dr. Rudolf Bolle für Zahnheilkunde und Dr. Bruno Ochwadt für Physiologie.

Hamburg: Priv.-Doz. Dr. Hans Werner wurde zum apl. Prof. für Lebensmittelchemie ernannt.

Heidelberg: Priv.-Doz. für gerichtliche Medizin Dr. med. Hans Klein wurde zum apl. Prof. ernannt.

Homburg a. d. Saar: Dr. med. Adolf Miehlke, Oberarzt der Hals-Nasen-Ohren-Klinik der Univ. des Saarlandes erhielt die venia legendi für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde.

Mosul: Prof. Heinrich Kirchmair, der mehrere Jahre die komm. Leitung der Würzburger Universitäts-Kinderklinik inne hatte und vor 1½ Jahren an die Universität in Mosul berufen worden war, um dort das Fach der Kinderheilkunde zu vertreten, ist jetzt vom Gesundheitsministerium nach Bagdad berufen worden, um dort die Stellung eines Beraters für sämtliche Kinderkrankenhäuser und -Abteilungen Bagdads zu übernehmen.

Würzburg: Prof. Kaspar Niederecker wurde der Lehrstuhl für Orthopädie übertragen; gleichzeitig übernahm er die Leitung der orthopädischen Klinik.

Todesfall: Am 20. Juli 1954 verschied unerwartet im 64. Lebensjahr Professor Dr. med. Gustav Deusch. Als Schüler Hans Curschmanns hat er sein wissenschaftliches Interesse vorwiegend der Erforschung endokriner Krankheitsbilder zugewandt. Aus seiner Feder stammt u. a. der Abschnitt „Die Thyreotoxikosen" im Handbuch der inneren Sekretion. Von 1933 bis 1946 leitete er als Chefarzt die Innere und Nervenklinik des Städtischen Krankenhauses in Mainz und war gleichzeitlich Ärztlicher Direktor.

Galerie hervorragender Ärzte und Naturforscher: Dieser Nummer liegt bei Blatt 601, Prof. Dr. med. Hans A. Krebs, Sheffield (England), Träger des Nobelpreises von 1953 für Medizin und Physiologie.

Bezugsbedingungen: Vierteljährlich DM 6.40, für Studenten und **nicht vollbezahlte Ärzte DM 4.80** vierteljährlich zuz. DM —.75 Postgebühren. In der **Schweiz** Fr. 10.— einschl. Postgeld; in **Österreich** S. 40.— einschl. Porto; in den **Niederlanden** hfl. 5.80 + 2.35 Porto; in **USA $** 1.55 + 0.65 Porto; **Preis des Heftes 0.80.** Die Bezugsdauer verlängert sich jeweils um ¼ Jahr, wenn nicht eine Abbestellung bis zum 15. des letzten Monats eines Quartals erfolgt. Alle 8 Tage erscheint ein Heft. Verantwortlich für die Schriftleitung: Prof. Dr. Landes und Dr. Hans Spatz, München 38, Eddastr. 1, Tel. 30477. Verantwortlich für den Anzeigenteil: Karl Demeter Anzeigen-Verwaltung, Gräfelfing vor München, Würmstr. 13, Tel. 89345. Verlag: J. F. Lehmann, München 15, Paul-Heyse-Str. 26, Tel. 56396. Postscheck München 129, Konto 408 264 bei der Bayerischen Vereinsbank München. Druck: Carl Gerber, München 5, Angertorstraße 2.